60

. XXV. — Nr. 1 Ianuarie-Martie 1939

Revista Ştiinţifică

«V. ADAMACHI»

5616

SUMAR

George **Mastacan.** — Aplicaţia fenomenului de difracţie al razelor X la studiul metalelor şi al aliajelor (cu 5 figuri în text).

G. **Alexa.** — Fibre textile artificiale

Dr. **I. Gheorghiu.** — Observaţii şi fapte experimentale asupra unei epizotii de cancer de cuşcă la şoarecii albi (cu 5 figuri în text).

C. **Lacriţeanu.** — Evoluţia sau transformismul evolutiv al fiinţelor, în starea de azi a cercetărilor biologice.

Andrei **Incze.** — Factorii climatici în cercetările de geografie şi etiologie medicală (cu o hartă).

Ilie I. **Popa.** — Profesorul Gheorghe Ţiţeica (cu portret).

NOTE ŞI INFORMAŢIUNI

C. Motaş: Pericolul aero-chimic şi protecţia populaţiei civile; **Dr. Gr. Gr. Iamandi şi Dr. veterinar M. Teclu:** Date epidemiologice asupra unui focar de ankylostomiaza canina din Stepa Bălţilor; **Alexandru Obreja:** Limita de nord a „Masivului Bicului"; **Prof. Stan Ionescu:** Donaţia profesorului universitar Dr. Inginer Otin Cristea; **Elena Cozubschi:** Aspecte principale ale evoluţiei Chimiei în veacul al XX-lea; **E. C.:** Centenarul naşterii lui Ernest Solvay; **N. A. F.:** Conferinţe; **R.:** Al II-lea congres internaţional al Federaţiunii Societăţilor Latine de Eugenică; **Personalia.**

DĂRI DE SAMĂ

Lucie Manolescu-Pavelescu: Les phénomènes de coloration des dérivés de la thio-2-aryl-3-hidroxy-4-tetrahydro-1.2.3.4-quinazoline *(A. Barbos)*; **G. Macovei:** Les gisements de pétrole *(Ion Atanasiu)*; **Ion Simionescu:** Fauna Rominiei *(I. Şoarec)*; **Aurelian A. Popescu:** Noui contribuţiuni la fauna lepidopterelor din Bucureşti şi împrejurimi *(A. Alexinschi)*; **Teodoresco E. C.:** Sur les mouvements d'agglomération et de dispersion des zoospores d'algues *(Varvara V. Radu)*; **Constantin Papp:** Caracterul florei împrejurimilor oraşului Iaşi *(M. R.)*; **Constantin Papp:** Contribution à la Bryogéographie des environs de Iaşi (II-ème Note) *(Mihai Răvăruţ)*; **Marie Celan:** Sur les chondriosomes, les plastes et les noyaux, au cours de l'évolution du cystocarpe chez Halopithys pinastroides *(C. Burduja)*; **Const. Papp şi Gh. Petcu:** Catalog de seminţe oferite în schimb de Grădina Botanică a Univ. Mihăilene din Iaşi *(M. R.)*; **Marie Celan:** Nouvelles recherches préliminaires sur les synapses des Algues rouges (*C. Burduja*); **Ion T. Tarnavschi:** Karyologische Untersuchungen an Halophyten aus Rumänien im Lichte Zyto-ökologischer und Zyto-geographischer Forschung (*Mihai Răvuruţ*); **Dr. C. N. Cernescu:** Facteurs de climat et zones de sol en Roumanie (*Nat. Şenchea*).

LITERATURA ŞTIINŢIFICĂ ROMÂNĂ

Preţul 50 Lei

IAŞI * INSTITUTUL DE ARTE GRAFICE ŞI EDITURĂ «BRAWO» STRADA ARCU 9 * 1939

REVISTA ŞTIINŢIFICĂ «V. ADAMACHI»

APARE TRIMESTRIAL SUB ÎNGRIJIREA UNUI COMITET COMPUS DIN D-NII:

I. Simionescu (Profesor Univ. Bucureşti), **Petru Bogdan, Const. Motăş, I. G. Botez, Radu Cernătescu, Şt. Procopiu, T. Ionescu, I. I. Plăcinţeanu, V. Zăhărescu, C. V. Gheorghiu** şi **Const. Papp**
(Profesori la Universitatea Iaşi)

Tot ce priveşte redacţia (articole, reviste, publicaţii) a se adresa D-lui **Prof. Petru Bogdan** sau D-lui **Prof. C. Motaş.**
Tot ce priveşte administraţia (mandate, subvenţiuni) să se trimeată D-lui Prof. *P. Bogdan* (Laboratorul de Fizică, Universitatea Iaşi).

ABONAMENTUL

Un an: 150 lei.
Pentru foştii bursieri ai Academiei din fondul V. Adamachi: 180 lei.
Pentru instituţiuni (laboratoare etc.): 200 lei.
Pentru studenţi, preoţi, învăţători: 60 lei.
Abonamentele se plătesc înainte, după primirea primului număr.
Cei ce nu vor să se aboneze, sunt rugaţi cu insistenţă a face cunoscut prin o carte poştală sau a refuza primul număr.

Domnii colaboratori sînt rugaţi a ţine în samă cele ce urmează:
a) Nu se pot tipări articole mai lungi de şase pagini de tipar, nici cu „urmare"; pentru fiecare notă şi dare de samă, spaţiul rezervat este cel mult 2 coloane.
b) Articolele să fie scrise de preferinţă la maşină, pe o singură pagină iar figurile definitiv desemnate, separat de text.
c) Colaboratorilor li se trimete numai întîia corectură, dacă doresc.
d) Costul separatelor priveşte pe autori, care le comandă direct la tipografie.
Ele nu vor putea fi rîdicate înainte de apariţia revistei şi vor purta subtitlul: „Extras din Revista ştiinţifică V. Adamachi". Autorii care doresc separate sînt rugaţi să indice pe manuscris numărul lor.
e) Manuscrisele se publică în ordinea sosirii; cele nepublicate nu se înapoiază.

Pentru numerele neprimite, ad-ţia nu răspunde; cei care doresc, pot căpăta revista recomandat, adăugînd la preţul abonamentului încă 34 lei.

Pentru orice schimbare sau complectare de adresă, rugăm a fi vestiţi.

Laboratorul de Geologie al Universităţii posedă colecţia revistei noastre dela vol. IX — pînă la ultimul volum. Deasemeni există vol. VII, din care au apărut numai n-rele 1 şi 2 din cauza războiului. Vol. I — VI inclusiv sînt complect epuizate, iar din vol. VIII ne lipseşte nr. 1.

Preţul unui număr vechi, începînd dela vol. X înainte, este de 50 lei, iar acel al unui număr din vol. VII-IX, de 80 lei.

N. R.—Facem cunoscut cetitorilor noştri că subvenţia acestei reviste a fost suprimată. Dacă doresc ca ea să mai apară, rugăm stăruitor să plătească abonamentele.

REVISTA ȘTIINȚIFICĂ
«V. ADAMACHI»

Vol. XXV. — Nr. 1. Ianuarie-Martie 1939.

Aplicația fenomenului de difracție al razelor X la studiul metalelor și al aliajelor

de

GEORGE MASTACAN

Asistent la Lab. de Mineralogie, Universitatea Iași

Biblioteca U.S.A.M.V. Iași
X05616

In afară de numeroasele întrebuințări ale razelor X în medicină, grație proprietăților lor de a traversa corpurile opace, ele se întrebuințează în ultimul timp — cu mult succes — și în metalurgie pentru studiul intim al homogeneității pieselor metalice turnate.

Una din proprietățile care interesează în particular studiul metalelor și aliajelor, este proprietatea de difracție descoperită în 1912, de *Laue, Friederich* și *Knipping,* care dă posibilitatea să se întrevadă schema aranjării chiar a atomilor în corpurile cristaline și cu această ocazie să se studieze astfel structura agregatelor de cristale, care sînt metalele și aliajele lor.

Trecînd la studiul structurii metalelor cu ajutorul acestor raze, se constată, dacă considerăm un fascicol de raze X care cade pe un corp că: 1) o parte din raze traversînd corpul păstrează direcția, după ce a suferit totuși o scădere de intensitate care este în funcție de grosimea și natura păturilor traversate. 2) O parte va fi difractată de atomii, care devin oarecum, sub acțiunea razelor X, centre emițătoare de noi surse de lumină de aceiaș frecvență (sau de frecvențe foarte puțin diferite, fenomenul Compton) ca și undele incidente.

Dacă atomii sînt dispuși ca în corpurile cristaline, după anumite legi simple, suprapunerea undelor de aceiaș fază se va manifesta în anumite direcțiuni într'un fel permanent.

Acesta fiind fenomenul de difracție care va interesa în deosebi.

3) O parte va da naștere datorită unui fenomen intra-atomic, la raze secundare sau de fluorescență care pot fi sau raze X de lungime de undă diferită de aceia a razelor incidente sau raze catodice adică corpusculare.

Acestea interesează mai puțin ca cele difractate.

Inainte de a studia fenomenul de difracție al razelor X, este necesar a aminti cîteva noțiuni ce privesc corpurile cristalizate.

Atomii și moleculele care intră în edificiul unui cristal, sînt dispuși după un sistem determinat; acest aranjament regulat caracterizează starea cristalizată spre deosebire de starea amorfă.

In general, un corp cristalizat, ia o formă poliedrică cu fețe plane, mai mult sau puțin dezvoltate, cînd trece din starea lichidă sau gazoasă în stare solidă, sau cînd se depune dintr'o soluție solidă sau lichidă.

Metalele și aliajele se supun acestei reguli.

Să presupunem că divizăm un corp cu o structură cristalină dată, în elemente mici de volum, avînd fiecare cel mai mic număr de atomi posibili, cu con-

diția ca toate grupele astfel constituite să fie identice, la fel orientate și astfel aranjate, încît asocierea lor să permită să se reproducă cristalul în întregime.

Să alegem după aceia un punct care să aibă o poziție bine definită și bine determinată în fiecare din grupe, de exemplu centrul unuia dintre atomi și să ne servim de aceste puncte astfel alese pentru a indica poziția grupelor corespunzătoare. Vom putea, în acest fel, să neglijăm arhitectura mai mult sau mai puțin complicată a grupurilor de atomi și să nu ținem samă decît de punctele izolate astfel alese.

Se constitue în felul acesta un soi de schelet împrejurul căruia crește cristalul. Ansamblul punctelor de acest gen se traduce sub numele de rețea cristalină.

O serie de puncte din spațiu nu pot forma o rețea decît dacă ele satisfac anumite condițiuni, în particular fiind alese la fel în toate elementele de volum a structurii, situația lor, respectiv, a unora față de celelalte, trebuind să fie riguros aceiași.

Metoda următoare rezumă toate procedeele care se pot imagina pentru a desemna o rețea ținînd cont de condițiunea precedentă: spațiul este divizat în elemente paralelipipedice prin trei serii de plane paralele care se intersectează unele cu altele, planele unei serii sînt equidistante, dar distanța între plane poate varia dela o serie la alta și cele trei serii pot să facă între ele unghiuri diferite.

Unirea tuturor punctelor de intersecție a planelor constitue o rețea, iar punctele lor de intersecție se numesc noduri.

Planul ce trece prin trei noduri ale rețelei, este numit plan reticular.

Să considerăm o serie de particule, toate situate în același plan și, evident, paralel cu o serie de plane reticulare. Acestea reprezintă atomii ce constituesc, centrele, care fac să disperseze undele electromagnatice, razele X.

Cînd se imprimă o mișcare acestor atomi, fiecare dintre ei emite atunci o pulsație difractată, de aceiași frecvență care se propagă după o undă sferică. Toate undele difractate de diferiții atomi ai planului reticular au ca înfășurată o undă reflectată R, care este plană dacă unda P este ea însăși plană.

Folosindu-ne de o construcție analoagă cu aceia a lui Huygens în cazul reflexiunii luminii pe o suprafață plană, se vede că razele reflectate sînt simetrice cu razele incidente față de normala la planul care conține atomii (fig. 1).

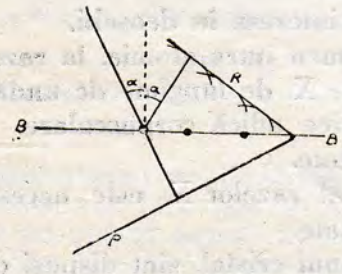


Fig. 1.

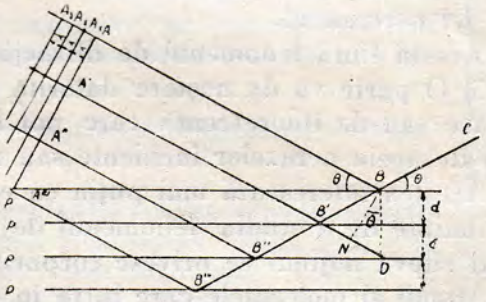


Fig. 2.

Ori, într'un cristal, planului B B' îi corespund o infinitate de plane paralele p, equidistante; aceste diverse plane vor reflecta undele, însă pentru fronturi de unde monocromatice de lungime de undă λ va exista o incidență: $\alpha = \frac{\pi}{2} - \theta$ pentru care undele reflectate de diversele plane se vor suprapune, și pentru această incidență constatăm existența maximului de intensitate a fenomenului de reflexiune (fig. 2).

Maximul de intensitate va fi cînd se va avea:

$$A'B'C = ABC + \lambda \text{ sau } ABC + 2\lambda \text{ etc.}$$
$$A''B''C = ABC + 2\lambda \text{ „ } ABC + 2(2\lambda) \text{ etc.}$$
$$A'''B'''C = ABC + 3\lambda \text{ „ } ABC + 3(2\lambda) \text{ etc.}$$

Să ducem normala BN la A'D, vom avea atunci:

$$A'B'C - ABC = A'D - A'N = ND = 2d \sin\theta \text{ deci } \lambda = 2d \sin\theta.$$

La fel $A''B''C - A'B'C = 2d \sin\theta$ și așa mai departe.

Dacă fazele nu sînt în perfectă concordanță, adică dacă DN diferă foarte puțin de λ de exemplu 1/1000 λ, atunci miile de fronturi de undă reflectată ar prezenta între ele diferență de fază oarecare și amplitudinea rezultantă ar fi nulă.

Se vede prin urmare că, dacă un front de undă monocromatică cade pe o serie de plane reticulare, nu va exista reflexie decît pentru anumite valori bine determinate ale unghiului θ date de relațiile:

$$\lambda = 2d \sin\theta_1$$
$$2\lambda = 2d \sin\theta_2$$
$$3\lambda = 2d \sin\theta_3$$
$$\cdots\cdots\cdots$$

Aceste relațiuni au fost descoperite de savantul englez Bragg.

Reflexiunea corespunzînd lui θ_1 este numită reflexiune de prim ordin, cea a lui θ_2 reflexiune de ordinul 2 și așa mai departe.

In fine planele cele mai simple sînt cele paralele cu fețele de cristal; sînt cu alte cuvinte cele care vor reflecta mai intens undele primite și numai pe aceste plane fenomenele de reflexiune sînt ușor de observat.

Măsura unghiurilor θ_1 θ_2..... dă o relație între λ și d (d fiind una din constantele rețelei). Intrebuințînd o aceiași față cu putere de reflexie și diferite radiațiuni, se pot observa lungimile de undă de vibrațiuni monocromatice.

Intrebuințînd, din contra, o aceiași vibrație, se poate observa distanța relativă a diverselor fețe ale unui aceluiaș cristal sau la cristale diferite.

Plecînd dela teoria lui Bragg, se pot descrie principalele metode actuale întrebuințate în metalurgie pentru aplicarea razelor X la studierea proprietăților metalelor:

1) Metoda Laue; 2) Metoda Cristalului turnant; 3) Metoda Debye și Sherrer și 4) Metoda Diagramelor din fibre.

1. **Metoda lui von Laue.** Un fascicol de raze X complex se obține, de exemplu, utilizînd 2 ecrane E de plumb de 2-3 milimetri grosime, prevăzute fiecare cu o gaură de un diametru de cîteva zecimi de milimetru, aranjate la cîțiva centimetri una de alta și aliniate pe direcția razelor focale ale unui tub de raze X.

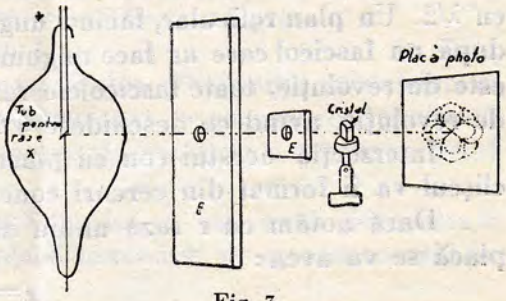


Fig. 3.

Cristalul de studiat este fixat cu ceară pe un plan ce se poate învîrti. Filmul sau placa fotografică este închisă într'o cutie de lemn sau de aluminiu și este căptușită pe suprafața anterioară cu o hîrtie neagră în centrul căreia s'a lipit o mică rondelă de plumb, destinată să ascundă fascicolul direct (fig. 3).

Din cele ce am văzut, fascicolul incident trebue să dea un număr de fascicole reflectate de fețele de clivaj ale cristalului. Fiecare din aceste fascicole, care se supune relației lui Bragg corespunde la o întreagă serie de plane reticulare și la o oarecare radiațiune.

Se constată că, se obţine pe placa fotografică o serie de urme constituind diagrama lui Laue. Aceste urme sînt simetric repartizate pe elipse a căror urmă centrală este un punct. Toate celelalte urme situate pe o aceiaşi elipsă, provin din plane reticulare paralele cu o aceiaşi dreaptă.

Din examenul diagramelor lui Laue, se poate deduce sistemul de simetrie al cristalului, chiar în lipsa tuturor feţelor naturale de clivaj, avînd deaface numai cu un simplu fragment de cîţiva milimetri, rupt într'un mod oarecare.

2. **Metoda cristalului turnant.** Am văzut după metoda stabilită de Bragg, că dacă un fascicol de raze heterogene loveşte o lamă cristalină, a căror plane reticulare sînt distanţate de d nu se reflectă decît raza care satisface relaţia: $n\lambda = 2 d \sin \theta$, adică numai razele de lungime de undă: $2 d \sin \theta$, $d \sin \theta$, $\frac{2 d \sin \theta}{3} \ldots \frac{2 d \sin \theta}{n}$ ceiace ne dă imediat posibilitatea de a analiza un fascicol de raze X făcînd să varieze unghiul θ. Această variaţie poate să se obţină făcînd să se învîrtească uşor lama cristalină împrejurul unei paralele la planele reticulare de distanţa d. Ele vor reflecta succesiv toate radiaţiunile a căror lungime de undă este $< 2 d$. Aceste raze reflectate, primite pe o placă fotografică sau pe un film, vor da o serie de raze constituind spectrul fascicolului de raze al anticatodei utilizate, raze care provin în realitate din deplasarea unei pete a lui Laue.

Invers, utilizînd razele X monocromatice se poate determina distanţa reticulară a planelor cristaline, paralele cu axa de rotaţie a cristalului şi determina astfel structura. Ea se potriveşte în particular pentru studiul fascicolelor de raze X emise de anticatoda constituită din substanţa de examinat.

3. **Metoda Debye-Sherrer sau a pulberii microcristaline.** De Broglie în 1914 în Franţa, Debye şi Sherrer în 1916 în Germania şi Hull în America, au indicat o metodă a cărei importanţă practică este considerabilă şi care a dat indicaţii foarte importante în ceiace priveşte structura metalelor, aliajelor, pulberilor, etc.

Principiul metodei este următorul: Se ia o pulbere cristalină foarte fin fărămiţată şi se proectează asupra ei un fascicol de raze X monocromatice. Este uşor de închipuit că microcristalele se prezintă sub toate orientările posibile faţă de fascicolul incident; însă întotdeauna vom avea şi granule orientate în aşa fel, încît să satisfacă relaţia lui Bragg:

$$n\lambda = 2 d \sin \theta$$

încît distanţa între planele reticulare ale microcristalelor să fie cel puţin egală cu $\lambda/2$. Un plan reticular, făcînd unghiul θ cu fascicolul incident se va reflecta după un fascicol care ar face unghiul 2θ cu direcţia incidentă; cum fenomenul este de revoluţie, toate fascicolele reflectate după unghiul 2θ vor forma un con de revoluţie, avînd ca deschidere 4θ şi ca axă fascicolul incident.

Intersecţia acestui con cu placa fotografică va da un cerc. Prin urmare clişeul va fi format din cercuri concentrice (fig. 4).

Dacă notăm cu r raza unuia din aceste cercuri, cu a distanţa substanţă-placă se va avea:

$$r = a \operatorname{tg} 2\theta$$

ceiace permite să se calculeze θ şi prin urmare λ sau d.

Dacă în loc de o placă plană se întrebuinţează un film cilindric centrat împrejurul substanţei care radiază, se va obţine raza reflectată sub toate unghiurile, în timp ce cu placa plană nu s'ar putea obţine cercuri provenind din unghiuri superioare lui 45°. In acest caz figurile obţinute sînt intersecţia unui con de revoluţie şi a unui cilindru a cărui axă este perpendiculară pe aceia a cercului.

Dacă notăm cu R raza unui film cilindric şi cu 2 l distanţa între 2 raze simetrice, vom avea:

$$2l = R \times 4\theta$$

Cu cît o rază este vecină centrului, cu atît distanţele reticulare corespondent sînt mai mari şi invers.

Interpretarea diagramelor Debye-Sherrer este extrem de complicată cînd este vorba de sisteme cristaline puţin complicate. Ea este cu toate acestea relativ uşoară pentru sistemul cubic, care este în adevăr sistemul cel care se întîlneşte în general în metalurgie. In loc de pulbere fină se poate examina o parte din metal care nu este altăceva decît o aglomeraţie de microcristale. Teoria este evident identică.

4. **Metoda diagramelor din fibre (Faserdiagrame).** Am văzut că o masă cristalină, compusă din elemente ce ar prezenta toate orientările posibile, ar da o diagramă compusă din cercuri concentrice.

Să considerăm o substanţă compusă din aceleaşi elemente cristaline, dar în loc să fie dispuse la întîmplare, să prezinte o orientare definită, datorită, de exemplu, unei acţiuni mecanice, laminaj sau unei acţiuni fizice cum ar fi răcirea într'o anumită direcţie mai mult sau mai puţin lentă.

Razele difractate se vor proecta totdeauna pe conul de deschidere $4\theta_1$, $4\theta_2$ etc., după cum s'a văzut în cele de mai înainte. Dar intensitatea, în loc să fie repartizată uniform în lungul inelelor, va fi în general localizată după anumite porţiuni ale acestor inele. Inelul complect se va găsi astfel divizat într'un oarecare număr de arcuri de deschidere variabilă.

Insuşi aspectul acestor diagrame caracterizează o distribuţie disimetrică a cristalelor împrejurul fascicolului incident.

Distribuirea porţiunilor întărite pe cercurile lui Debye-Sherrer ar varia dacă s'ar schimba orientarea masei cristaline faţă de direcţia razelor X. Repartiţia intensităţii în lungul inelelor de difracţie ar permite să se pună în evidenţă anisotropia statică a distribuţiei granulelor cristaline şi a calcula cantitativ modul lor de aranjare sau felul de orientare în substanţa primitiv isotropă.

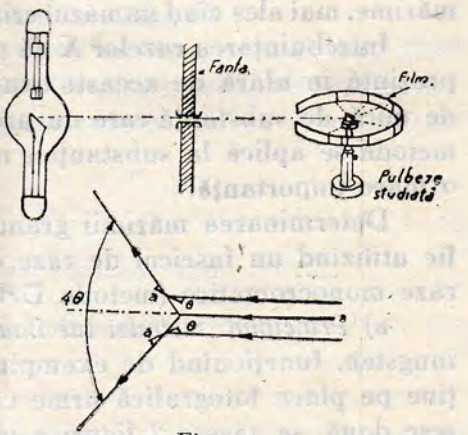


Fig. 4.

Un metal tras sau laminat, sau un fir metalic poate să fie considerat ca o aglomerare de cristale foarte mici, avînd o orientare comună, care este direcţia de laminaj sau axa firului. Dispoziţia cristalelor, şi prin urmare a planelor reticulare împrejurul unei axe, se găseşte deci realizată cu această ocazie automat. Ne putem deasemenea da sama de o cantitate destul de mică din metal în stare de ecruisaj.

Dacă avem deaface cu un fir, se aşează aşa fel, ca axa sa să fie normală pe fascicolul incident. Dacă-i vorba de o placă laminată, să aşează normal pe fascicolul incident.

După ce am văzut care sînt metodele, să vedem acum la ce servesc.

1. *Determinarea structurii atomice a metalelor şi aliajelor.* Metalele se prezintă de ordinar sub formă de agregate compuse dintr'un număr mare de microcristale şi cîteodată sub formă de cristale cu dimensiuni destul de mari. In primul caz, aplicaţia metodei Debye-Sherrer este cea mai indicată, în al doilea caz, se pot examina prin metoda lui Laue.

Rezultatele obţinute pot fi controlate graţie observaţiunilor următoare: la

fiecare specie de rețea corespunde un număr determinat de atomi pe ochi de rețea. Acest număr este determinat prin analiza cu razele X.

Pe de altă parte, dacă ρ este densitatea metalului, d latura ochiului (e vorba de sistemul cubic în cazul considerat) M greutatea atomică împărțită prin numărul lui Avogordo ($N = 6{,}07 \times 10^{23}$) acest număr este dat de relația:

$$n = \frac{\rho\, d^3}{M}$$

care permite deasemeni să se calculeze d dacă cunoaștem pe n. Acest rezultat bazat pe o ipoteză, este găsit totdeauna în acord remarcabil cu rezultatele obținute cu ajutorul razelor X.

In ceiace privește aliajele, studiul cu ajutorul razelor X, este posibil de făcut numai în cazul cînd se întîlnesc aliaje cu o singură fază.

Se disting 2 categorii de aliaje cu fază unică: acele a căror cristale sînt de o compoziție definită și aliajele cu soluții solide; această soluție solidă posedă proprietatea de a exista într'o singură fază, pentru o întreagă serie de compoziții cuprinse între oarecare limite.

Cristalele cu o compoziție definită dau la razele X o diagramă caracteristică, care s'ar putea interpreta după metodele obișnuite; soluțiunile solide au o structură mai dificilă de stabilit.

2. *Determinarea mărimii granulelor.* Cunoașterea mărimii granulelor unui metal sau, mai bine, a numărului mediu de cristale mici într'un volum dat, prezintă în metalurgie un deosebit interes.

Studiul secțiunilor micrografice permite să se ajungă deja la un grad de mărime, mai ales cînd numărul cristalelor este mic pentru o suprafață lucietă dată.

Intrebuințarea razelor X dă posibilitatea de extindere a acestor cercetări și prezintă în afară de aceasta avantajul de a nu necesita decît o cantitate destul de mică de substanță care nu are nevoe de nicio preparație specială; mai mult, metoda se aplică la substanțele microcristaline sau la coloide. Ea prezintă deci o mare importanță.

Determinarea mărimii granulelor metalelor se poate face prin 2 procedee, fie utilizînd un fascicol de raze complex (metoda lui Laue), fie un fascicol de raze monocromatice (metoda Debye-Sherrer).

a) *Principiul metodei lui Laue.* Luminînd cu ajutorul unei anticatode de tungsten, funcționînd de exemplu sub 80—100.000 volți un singur cristal, se obține pe placa fotografică urme caracteristice. Dacă în loc de un cristal se găsesc două, se găsesc 2 figuri a lui Laue suprapuse la întîmplare și din a căror urme va rezulta dispoziția celor 2 cristale.

Cu cît deci numărul de cristale va fi mai mare, cu atît mai numeroase vor fi urmele așa fel că examenul comparativ al clișeelor va permite să se fixeze un ordin de mărime, destul de apropiat de numărul cristalelor pe elementul de volum, adică tocmai dimensiunile lor.

b) *Principiul metodei Debye-Sherrer.* Operînd cu un fascicol de raze monocromatic, care cade pe un mic fragment de metal, se vor obține inele a căror structură poate să aducă indicații asupra mărimii mijlocii a granulelor. Este suficient să avem cîteva clișee tip corespunzînd la dimensiuni cunoscute pentru a putea, prin simplă comparare, să fixăm un ordin de mărime a organelor din proba de studiat. Evident că, trebue să se opereze cu fragmente de aceiași grosime. Pe măsură ce dimensiunea granulelor scade, razele sau cercurile obținute devin din ce în ce mai clare și homogene.

3. *Studiul tensiunilor interne în metale.* Cînd un cristal este deformat dincolo de limita sa elastică, figurile lui Laue obținute, mai întăi eliptice, se alungesc

considerabil și diagrama ia atunci un aspect cu totul particular de striuri de asterism (fig. 5).

Se admite astăzi că eforturile exterioare sau contracțiunile termice aduc o alunecare a diferitelor plane reticulare în același timp cu o distorsiune sau o curbură împrejurul unor oarecare direcțiuni cristalografice.

Reflexiunea razelor X nu se face numai pe plane dar și pe suprafețe cilindrice, de unde rezultă alungirea urmelor și producerea acestor dîre radiale. Dacă, în loc de un singur cristal, se supune la deformație mecanică sau tratamente termice un ansamblu întreg de microcristale, ceiace ar constitui de ex. o foae metalică; efectul produs este suma efectelor elementare și se obține astfel, prin metoda lui Laue, diagrame sau figuri cu numeroase trăsături radiale caracteristice tensiunii interne.

Fig. 5.

Apariția fenomenului de asterism este deci o probă de prezența tensiunilor interne. Se poate ușor da sama de importanța acestor tensiuni prin comparație cu clișeele tip.

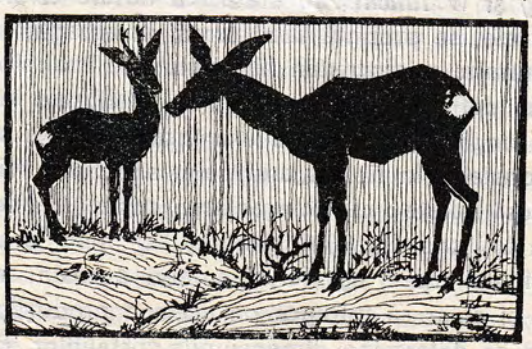
4. *Studiul ecruisajului.* Se face cu ajutorul metodei „Diagramelor de fibre" (Faserdiagrame). Prin compararea cu probele tip se poate ușor da sama de gradul de ecruisaj, de exemplu în cazul tragerii firelor metalice sau a laminajului tablei de fier.

5. *Studiul coacerii după ecruisaj. Recristalizarea.* Cristalele lucrate la rece suferă schimbări în timpul încălzirii, traducîndu-se în general printr'o întoarcere la proprietățile metalului nelucrat și la o recristalizare.

Grație spectrografiei, putem cunoaște mărimea medie a cristalitelor, după cum s'a indicat, și putem urmări schimbările acestor dimensiuni prin tratamente termice sau mecanice, cît și fenomenele de dezorientare sau de recristalizare care le însoțesc.

BIBLIOGRAFIE

M. Savul. — Structura reticulară a cristalelor metalelor. Rev. Adamachi, XXIII, 1937.
W. L. Bragg. — Rayons X et structure cristaline.
Schiebold. — Methoden der Krystallstructurbestimmung mit Röntgenstrahlen.
J. J. Trillat. — Les applications des rayons X.
Jean Tibaud. — Les rayons X, 1930.
Maurice de Broglie. — Les rayons X, 1922.
R. Ledoux-Lebord et *A. Douvillier.* — La physique des rayons X, 1921.



Fibre textile artificiale

de

G. ALEXA

Conferenţiar la Şcoala Politechnică din Iaşi

Iată o mare industrie, care cu toate că nu e prea veche, totuşi s'a desvoltat enorm, considerînd cantităţile mari de textile artificiale care se produc şi se consumă anual. Intre aceste produse, mătasa artificială stă în fruntea tuturor. Dela început trebue să menţionăm că, acest produs nou n'are nici o relaţiune cu mătasa naturală, secretată de viermii de mătasă (bombix mori), cunoscută de Chinezi cu 2600 ani înainte de Christos. Din punct de vedere chimic, mătasa naturală este formată din 60—70% fibroină (constituentul fundamental al mătasei pure) şi din 25—35% sericină, ambele de natură albuminoidă.

Mătasa artificială este o invenţie a chimiei moderne, o nouă cucerire a ştiintei, şi din punct de vedere chimic, nu este altceva decît o celuloză hidratată, care păstrează toate caracterele generale ale produşilor vegetali. Se aseamănă cu mătasa naturală numai în ceiace priveşte strălucirea ei, şi cîteodată strălucirea mătasei vegetale este chiar mai mare. Materia primă care serveşte la fabricare mătasei artificiale este celuloza, această minunată substanţă de compoziţie aşa de simplă, formată din C, H şi O, însă a cărei moleculă este aşa de complexă.

Compoziţia chimică a celulozei. Obişnuit se atribue celulozei formula $(C_6H_{10}O_5)^n$. Nu se cunoaşte valoarea lui n, dar, în celuloza de bumbac, trebue să fie destul de mare. Dacă considerăm formula simplă în care n=1, constituaţia sa este încă foarte mult discutată. In general se admite formula $C_6H_7O_2(OH)_3$ în care se găsesc trei grupe alcoolice, esterificabile, iar pentru a explica formarea derivatului undecanitric, care se formează prin nitrarea celulozei, trebue să considerăm un multiplu al acestei formule, adică $C_{24}H_{28}O_8(OH)_{12}$. De oarece celuloza dă la hidroliză numai glucoză, este aproape sigur că ea rezultă din asocierea mai multor molecule de glucoză, probabil prin anhidrisare. Celuloza este deci o polyoză.

Structura fizică a celulozei. Dacă celuloza este întrebuinţată la fabricarea textilelor artificiale, aceasta se datoreşte în primul loc structurii sale fizice. Prin radiografie şi prin procedee moderne de investigaţii, s'a încercat a se cunoaşte structura intimă a compuşilor fibroşi naturali şi artificiali şi s'au obţinut rezultate interesante. *P. Scherrer, R. Herzog* şi *W. Iancke,* au arătat că fibrele celulozice naturale, cum şi acelea care derivă din ele, se prezintă sub formă de agregaţi de cristaliţi, înţelegîndu-se sub această denumire microcristali filiformi, care nu sînt caracterizaţi printr'o formă cristalină externă definită, însă în timp ce în fibrele naturale aceşti cristaliţi sînt dispuşi în sensul lungimei, paralel cu axa însăşi a fibrei sau formează cu ea un unghi determinat şi constant, în fibrele artificiale, structura fizică depinde de modul cum aceste fibre au fost tratate : cu cît aranjarea cristaliţilor se apropie de structura fibrei naturale în care toţi cristaliţii sînt orientaţi, în mod precis, cu atît rezistenţa fibrelor artificiale va fi mai mare, aşa fel că uneori această rezistenţă a produşilor artificiali poate atinge şi chiar să întreacă pe aceia a produşilor naturali. Diagrama la razele X permite să se determine dimensiunile cristaliţilor. Admiţând o formă cubică pentru aceste elemente, se găseşte pentru fibrele naturale o latură de 100 A. (angströmi) sau 10^{-6} cm. In realitate, e mai verosimil să se admită cristaliţi de formă pris-

matică. Cercetările experimentale făcute de *Herzog* au arătat, că în cazul unei acţiuni chimice moderate, acţiune ce are loc întotdeauna cînd se prepară celuloza, cel puţin elementul substanţei care se găseşte într'un cristalit, străbate aceste acţiuni fără să se desagrege.

Dacă se nitrează celuloza nativă şi apoi se denitrează, observînd totuşi condiţii experimentale determinate, se poate deduce din diagrama obţinută cu razele X, că între mărimea particulilor fibrei primitive şi aceia a fibrei denitrate nu este o diferenţă apreciabilă.

In practică însă izolarea fibrelor celulozice din materiile brute nu este posibilă fără a cauza, pînă la un punct, o alterare a formei şi a structurei micelare. Tratamentul în vederea obţinerii fibrelor va fi mai mult sau mai puţin accentuat, după gradul impurităţilor ce întovărăşesc întotdeauna fibrele celulozice. In cazul bumbacului, acest tratament va fi mult mai uşor, de oarece bumbacul este celuloză aproape curată ; din contra, pentru extragerea celulozei din lemn, e nevoie de unele operaţii fizice şi chimice foarte drastice cum sînt : sfărîmarea lemnului şi fierberea lui cu soluţii acide sau alcaline la temperaturi şi presiuni ridicate timp de mai multe ore, după care urmează o înălbire cu hipocloriţii.

Tratamentele acestea au o influenţă esenţială asupra celulozei, deoarece particulele elementare n'au rămas intacte, ci au fost fragmentate, cristaliţii nativi fiind desagregaţi, desagregarea continuîndu-se apoi în cursul operaţiilor succesive, necesitate de fabricarea mătasei artificiale. Trebue deci de lucrat în astfel de condiţii, încît particulele iniţiale să păstreze caracterul lor primitiv, atît ca mărime cît şi ca aranjament iniţial, deoarece proprietatea produsului terminat va fi din punct de vedere al elasticităţii, al turgescenţii, colorării şi tenacităţii cu atît mai bun, cu cît starea primitivă a particulilor fibrei va fi fost mai puţin modificată. In ultimii anii s'a lucrat mult pentru găsirea unei metode, care ne-ar permite determinarea proprietăţilor fizice ale celulozei, pentru a putea apoi judeca asupra întrebuinţărilor, ce am putea să-i dăm. Mijloacele fizice şi chimice de laborator nu pot spune exact dacă o celuloză oarecare poate fi întrebuinţată într'un scop determinat. Metodele de investigaţie care se aplică pastelor de celuloză se referă la : rezistenţă, rupere, îndoire, destrămare. Examenul individual al fibrelor, foarte delicat şi încă susceptibil de cercetări, ca şi încercările chimice, ca de exemplu la înălbire, pot să aducă lămuriri utile, însă numai încercările quasi-industriale făcute asupra pastei de celuloză ar putea să ne dea indicaţii mult mai sigure asupra produselor, ce ar putea fi obţinute în condiţii determinate.

Celuloza pentru mătasa artificială. Materialul brut pentru fabricarea celulozei nu se limitează astăzi numai la bumbac, ci se face apel şi la celuloza din lemn, (coniferele în general şi fagul) preparată după metoda bisulfitului de calciu. Intrebuinţarea celulozei din lemn n'a fost posibilă decît atunci cînd s'a putut fabrica o celuloză, a cărei puritate să fie apropiată de aceia a celulozei de bumbac. In lemn, celuloza, nu este curată ci amestecată cu o mulţime de substanţe străine şi anume : lignina, hidraţi de carbon diferiţi ca : pentozane şi hexozane, materii minerale, materii colorante, materii tanante, răşină, etc. Procedeile technice n'au ajuns pînă acolo ca să poată elimina complect substanţele străine care întovărăşesc celuloza de lemn, aşa încît în acest fel de celuloză se mai găsesc cantităţi considerabile de materii străine. Cenuşa în celuloza de lemn, după metoda bisulfitului, este formată în cea mai mare parte din săruri de calciu (carbonat, sulfat, sulfit) ; ea trebue să fie cît mai mică pentru a evita orice neajuns în procesul chimic de transformare a celulozei în mătasă artificială. Dacă se tratează celuloza cu o soluţie de sodă caustică, se constată că o parte se dizolvă iar o parte rezistă la acţiunea sodei ; aceasta din urmă se numeşte alpha celuloză. Cu cît procentul în alpha celuloză este mai mare cu atît celu-

loza este mai apreciată. Această apreciere nu este numai din punct de vedere economic (pierderea mai mică în timpul tratării cu sodă), ci şi din punct de vedere technic, deoarece o celuloză, care are un procent mai mare de alpha celuloză, dă o mătasă mai rezistentă şi mai fină.

Dacă procentul în alpha celuloză este scăzut, aceasta se datoreşte faptului că celuloza, în timpul diferitelor operaţii, a fost considerabil degradată şi chiar părţile resistente au suferit de pe urma acestor degradări.

Pentru mătasa artificială este necesar să se întrebuinţeze o celuloză de o calitate foarte omogenă, pe cît posibil pentru a obţine un produs filabil, care să prezinte aceleaşi caractere şi să dea după filatură o mătasă cu proprietăţi fizice şi chimice cît mai invariabile posibil.

Se ajunge la aceasta, într'o oarecare măsură, alegînd arbori de aceiaşi vîrstă. După *M. Lufft* (1927), iată compoziţia celulozei din lemnul de pin, obţinută după procedeul bisulfitului, în comparaţie cu celuloza de bumbac (linters).

	Celuloza % de pin	linters
Alpha celuloză	89,30	98
Hemi celuloză	10,10	1,80
Materii răşinoase	0,88	0,34
Cenuşa	0,28	0,12
Indicele de Cupru	2,00	0,89

Astăzi se livrează în comerţ aşa numita „Rayon alpha fibre" obţinută după procedeul *Brown*, şi care prezintă numeroase avantagii pentru industria mătasei artificiale. Această celuloză are următoarele caracteristici: Alpha celuloză $> 95\%$; Răşină $= 0{,}2\%$; Cenuşă $< 0{,}06-0{,}07\%$; Indicele de Cupru $= 2{,}00\%$.

Procedeiele întrebuinţate pentru fabricarea mătasei artificiale. Cu toate că această industrie este de dată recentă, totuşi mătasa artificială are un istoric foarte interesant. Incă din 1734 *Réaumur* întrevăzuse posibilitatea de a prepara fire strălucitoare, asemănătoare mătasei, plecînd din substanţele gumoase sau vîscoase, iar la 1885 *Audemars*, la Lauzana, încearcă să pună în aplicare ideia lui *Réaumur*, fără a reuşi însă.

In 1885, contele *Hilaire de Chardonnet* din Besançon luă un brevet pentru fabricarea mătasei artificiale prin filarea unei soluţii de colodiu, iar la 1889 el expune la expoziţia internaţională din Paris, primele fibre de mătasă artificială, care formează nucleul marei industrii, ce avea să se dezvolte mai tîrziu. Procedeul primitiv al lui *Chardonnet* constă în a fila o soluţie de colodiu (o soluţie de nitrocelulozã într'un amestec de alcool şi ether). Firele astfel obţinute prezentau inconveniente foarte grave, căci se descompuneau spontan şi erau foarte inflamabile. Din această cauză nu s'a putut ajunge la un produs comercial decît atunci cînd (1893) s'a procedat la denitrarea produsului format prin tratarea fibrelor de mătasă cu sulfhidraţi alcalini, care regenerează celuloza hidratată, stabilă şi nealterabilă. Acest procedeu se mai execută şi astăzi în uzinele din *Tubize* (Belgia) şi în sucursalele acestei uzine din Polonia, Ungaria, Statele-Unite. In Franţa, acest procedeu este părăsit şi societatea „Soie artificielle française" dela *Reims*, creată de *Chardonnet*, a încetat de a mai funcţiona încă din anul 1925. *Chardonnet* a avut fericirea să vadă, înainte de a muri industria sa la apogeu.

In 1890, *Despeissis* ia un brevet pentru fabricarea mătasei după un alt procedeu cupro-amoniacal devenit *„Glantzstoff"* sau mătasa *Pauly* sau încă *Fremery-Urban*. După acest procedeu, hidroceluloza (bumbac mercerizat) dizolvată în oxid de cupru amoniacal este filată prin tuburi de sticlă capilare foarte fine. Vechiul procedeu a lui *Despeissis* a suferit numeroase modificări aduse de *Pauly*, *Bronnet*, *Fremery*

şi *Urban,* iar fabricarea, în diversele stabilimente, a fost întreprinsă de *„Vereinigte Glantzstoff Fabriken d'Elberfeld"*. Acest fel de mătasă a făcut timp de mai mulţi ani o concurenţă foarte serioasă mătasei *Chardonnet,* în aşa fel că foarte mulţi fabricanţi au trebuit să aplice noul procedeu cupro-amoniacal, care era mai economic, iar acesta la rîndul lui a trebuit să cedeze locul procedeului *„Viscoza"* care i mai economic şi dă produse de calitate superioară.

In 1891, *Cross* şi *Bevan* descoperiră că tratînd alcali-celuloza cu sulfură de cupru se, obţine un produs sodioxantat de celuloză, solubil în soluţii alcaline diluate. Această preparaţie a fost perfecţionată în 1903 de *M. Stearn* şi de atunci, după învingerea numeroaselor dificultăţi pentru obţinerea unui produs regulat şi coagulabil, acest nou procedeu a intrat triumfător în practica industrială, aşa fel că astăzi 88% din totalul mătasei artificiale se prepară după acest procedeu, denumit procedeul *viscoză* şi numai 1% reprezintă mătasa cupro-amoniacală, 8% mătasă *Chardonnet,* iar 3% se fabrică după un procedeu cu totul nou, procedeul aceto-celuloză. Pentru produsele curente şi de mare consum, *mătasa viscoză* îşi va menţine locul preponderent, ce-l ocupă astăzi ; pentru specialităţi, însă matasa Glantzstoff prezintă unele avantagii, deoarece ea permite să se obţină fire strălucitoare şi foarte fine. In comerţ, această mătasă este cunoscută sub numele de *„Eagle Brand"*. In ultimul timp s'au creat noi fabrici în Franţa, Anglia, Statele Unite, care exploatează procedeul *Thielle-Bember (Bembergseide).*

Un alt procedeu de dată foarte recentă este acel al *acetatului de celuloză* preconizat de *Cross* şi *Bevan* la 1894.

Am arătat în unul din numerile acestei reviste (vol. 21, Nr. 1, 1935) cum se fabrică acetatul de celuloză, care este întrebuinţat foarte mult la fabricarea de lacuri neinflamablile şi la fabricarea mătasei artificiale, numită mătasa de acetat.

In timpul războiului acetatul de celuloză nu era întrebuinţat decît pentru fabricarea lacurilor neinflamabile, întrebuinţate pentru vernisarea aripelor de avion. După război, ne mai cerîndu-se acetatul în cantităţile în care se fabrica, *Camille* şi *Henry Dreyfus* care se specializaseră în fabricarea acetatului de celuloză, s'au gîndit atunci la întrebuinţarea acetatului de celuloză pentru fabricarea mătasei artificiale. După încercări lungi şi costisitoare au reuşit, în 1925, să dea un produs nou numit *„Rhodiaseta"*, care nu era altceva decît o nouă mătasă artificială.

Această mătasa prezintă unele caractere de superioritate faţă de celelalte mătăsuri deoarece are o rezistenţă în stare umedă mai mare, fiind aproape ca aceia în stare uscată. Din această cauză se poate întrebuinţa la fabricarea stofelor lavabile. Societatea franceză *„Rodiaseta"* a fost prima care a fabricat sub denumirea de *Albene* firul de mătasă mat cu care s'a putut face acel satin „peau d'ange", care este aşa de apreciat.

Deasemenea proprietăţile izolante, din punct de vedere al căldurii, au permis fabricarea de stofe foarte plăcute la purtat (cămaşa *Lacoste).*

Deasemenea firul de acetat este întrebuinţat ca izolant pentru firele electrice.

Procedeul „Viscozei". In cele ce urmează vom descrie mai pe larg procedeul *„Viscoza"* ca fiind cel mai important, adoptat peste tot. Ţara noastră, care era tributară străinătăţii pentru firele de mătasă artificială a început de curînd să fabrice, prin cele două fabrici deja existente — una la Bucureşti şi alta la Lupeni — cantităţi importante de mătasă după procedeul „Viscozei".

Am arătat că procedeul viscozei este cel mai important dintre toate procedeiele de fabricarea mătasei artificiale. Incepînd cu inventatorii acestui procedeu, *Cross* şi *Bevan,* care au studiat acest procedeu şi pînă astăzi numeroase lucrări au fost făcute, pe deoparte pentru ameliorarea procedeului, iar pe de altă parte, pentru a explica diferitele fenomene fizico-chimice care au loc în prepararea viscozei. Spre deosebire

de celelalte procedeie, procedeul acesta întrebuinţează ca materie primă numai o bună celuloză de lemn, fabricată după procedeul bisulfitului de calciu şi care conţine 86—90% de alpha celuloză sau mai bine încă o celuloză numită „*Rayon alpha fibre*" cu 95% alpha celuloză, echivalentă cu cele mai bune deşeuri de bumbac, despre care am amintit mai înainte. Operaţiile necesitate de acest procedeu sînt următoarele: a) Prepararea alcali-celulozei; b) Maturarea alcalicelulozei; c) Tratarea alcali-celulozei cu S_2C pentru obţinerea viscozei; d) Filtrarea soluţiei de viscoză; e) Maturarea viscozei; f) Filarea viscozei. Alcali-celuloza se prepară tratînd celuloza cu o soluţie de NaOH de 18% (concentraţia sodei depinde de gradul de umiditate a celulozei). Se formează astfel alcali-celuloza; excesul de sodă este îndepărtat cu ajutorul presei hidraulice, aşa fel că, greutatea alcali-celulozei să fie de 3—3,2 ori din greutatea celulozei luate. Alcali-celuloza formată este lăsată apoi 78 ore în rezervoare anumite la temperatura de 26°—28° C.

In acest timp, celuloza suferă modificări fizice şi chimice, care nu sînt încă elucidate, însă asupra cărora s'au dat diferite interpretări. Se ştie că acţiunea sodei asupra celulozei a fost semnalată mai întâi de *J. Mercer*, la 1784, căruia i se datoreşte mercerizarea bumbacului de o mare importanţă industrială. Mercerizarea bumbacului provoacă o strîngere a fibrelor de circa 25%, în aşa fel, că dacă se aplică mercerizarea la stofe mixte de bumbac cu lînă sau bumbac cu mătasă, după uscare singure fibrele de bumbac se strîng, dînd astfel efectul crêpe (ondulat). Pe de altă parte, prin mercerizare, firul de bumbac devine mai umflat şi cilindric, iar proprietăţile fizico-chimice şi tinctoriale sînt sensibil modificate. S'au emis diferite păreri pentru a explica acţiunea sodei asupra celulozei; unii cred că este absorbţie fizică, cum se observă deobiceiu la coloide (celuloza fiind un coloid), alţii înclină să creadă într'o acţiune chimică, care se manifestă prin proporţii definite între celuloză şi alcali absorbit, fiecă este vorba de un complex molecular $C_6H_{10}O_5$. Na OH, fie de alcoolat $C_6H_9O_4Na$. *Gladstone* a stabilit cel dintâi, prin încercările sale, formula $(C_6H_{10}O_5)_2NaOH$, care fusese admisă, însă mai tîrziu a fost criticată de *Hubner* şi *Teltscher*, apoi din nou confirmată de lucrările lui *M. Karrer*. *M. Rassov* şi *Wadewitz* au găsit că alcali-celuloza ar corespunde formulei $C_6H_{10}O_5NaOH$.

E. Wiewieg, determinînd concentrarea sodei înainte şi după acţiunea sa asupra celulozei, din diferenţa dintre cele două determinări, stabileşte cantitatea de sodă absorbită. In felul acesta confirmă compoziţia alcali-celulozei dată de *Gladstone* şi regăsită de *Karrer*. *M. Rassov* şi *Wadewitz* au mai constatat că proporţia de sodă absorbită de celuloză depinde de temperatura de impregnare şi de concentrarea soluţiei de sodă; deasemeni starea fizică a celulozei are un rol important. După aceşti autori, acţiunea NaOH asupra celulozei este de natură fizică şi anume: absorbţie, datorită stării coloidale a fibrei celulozice, cu toate că ei nu neagă, că poate să aibă loc simultan şi o acţiune chimică. *M. E. Heuser* conchide hotărît pentru o acţiune chimică, deoarece el prepară alcali celuloza întrebuinţînd, în loc de NaOH cu 11,75%, KOH de o concentraţie de 16,75%; tot aşa prepară alcali celuloza cu LiOH (conţinînd 7,92% LiOH) şi cu CsOH, obţinînd respectiv $2C_6H_{10}O_5LiOH$ şi $3C_6H_{10}O_5CsOH$. Influenţa stării fizice şi mecanice a celulozei cu privire la formarea alcali-celulozei, a fost pusă în evidenţă de *M. T. Lieser* (Cellulose Chemie 10, 1929, p. 21).

Maturarea alcali-celulozei. După ce alcali-celuloza a fost făcută este supusă la presa hidraulică pentru a îndepărta excesul de sodă şi lăsată apoi în recipiente în afară de contactul aerului la 26°—28° timp de 72 ore, în care timp celuloza sufere modificări fizice şi chimice, aşa fel că solubilitatea celulozei transformate este mai mare ca a celulozei primitive. In practică fenomenele, care se întîmplă în timp cît alcali-celuloza aşteaptă pînă la tratarea cu S_2C, constituesc *maturarea alcali-celulozei.*

Transformarea celulozei în alcali-celuloză. Produsul obţinut în urma matu-

rării prezintă o viscozitate cu atît mai mică cu cît gradul de maturare este mai mare, şi cu cît temperatura este mai ridicată. După *Heuser* şi *Schuster*, maturarea alcali-celulozei ar fi mai ales o degradare pur fizică cu formare de beta şi gama celuloză solubile în alcali, implicit deci o scădere a proporţiei de alpha celuloză; se înţelege deci că fenomenul maturării trebue condus cu precauţiune pentru a obţine un produs, care să corespundă practicei.

Prepararea viscozei. Alcali-celuloza maturată se tratează în vase de fer nichelate interior, bine închise cu capac şi răcite exterior cu un curent de apă rece, cu S_2C şi se obţine o soluţie viscoasă, galbenă-portocalie de Sodio-xantogenat de celuloză.

După *Cross* şi *Bevan*, 47 kg. S_2C pentru 100 kg. alcali-celuloză sînt suficiente. Compoziţia chimică a xantogentului de celuloză este asemănătoare cu aceia a xantogenatului de Na, care se formează cînd se tratează alcoolatul de Na cu S_2C:

$$C_2H_5-ONa + CS_2 \rightarrow C\begin{cases} SNa \\ =S \\ OC_2H_5 \end{cases}$$ xantogenat de Natriu

Celuloza formează cu alcalii, alcali-celuloza, care cu S_2C dă xantogenatul de celuloză:

$$S_2C + NaOH + C_6H_{10}O_5 \rightarrow C\begin{cases} SNa \\ =S \\ OC_6H_9O_4 \end{cases} + H_3O$$

Excesul de sulfură se elimină cu ajutorul vidului şi apoi xantogenatul de celuloză este dizolvit într'o soluţie de NaOH diluat 4—15%.

Se obţine astfel o soluţie numită viscoză, care se prezintă ca un lichid limpede, galben-portocaliu vîscos, care conţine 7—8% alcali. Soluţia aceasta se filtrează prin filtre-prese pentru a îndepărta impurităţile mecanice, care ar astupa filierele. Inainte însă de a trece la filatură, viscoza este lăsată 3—4 zile la temperatură de 12—16° C; în acest timp ea se ameliorează, căpătînd proprietăţi bune pentru a fi filată.

Această ameliorare ia numele de *maturarea viscozei.*

Gradul de maturare se determină prin metode analitice. După *H. Stearn*, viscoza primitiv obţinută se modifică, în timpul maturării, polimerizîndu-se aşa fel că dacă viscoza primitivă derivă dintr'o celuloză în C_6 se formează prin polimerizare produşi din ce în ce mai condensaţi în C_{12}, C_{18} şi C_{24}, care ar fi faza cea mai favorabilă pentru filarea viscozei; o polimerizare mai departe conduce la produşi în C_{30} şi C_{36} insolubili şi deci neutilizabili pentru filiatură. Schematic, maturarea viscozei se face după următoarele reacţiuni:

$$2C=S\begin{cases} OC_6H_9O_4 \\ SNa \end{cases} + H_2O \rightarrow C\begin{cases} OC_{12}H_{19}O_9 \\ =S \\ SNa \end{cases} + NaOH + CS_2$$

$$2C=S\begin{cases} OC_{12}H_{19}O_9 \\ SNa \end{cases} + H_2O \rightarrow C\begin{cases} OC_{24}H_{39}O_{19} \\ =S \\ SNa \end{cases} + NaOH + CS_2$$

Controlul analitic al soluţiei de viscoză comportă dozarea alcalilor totali, a procentului în celuloză şi o determinare a viscozităţii în comparaţie cu glicerina. O bună viscoză filantă trebue să fie de 2,5—3 ori mai viscoază ca glicerina de 30° Beaumé, densitatea sa e 1,2.

Desaerarea. Cînd gradul de maturare a fost atins se trece viscoza la operaţia numită desaerare, care are drept scop de a îndepărta bulele de aer, care ar putea provoca o rupere a firului în timpul filării. Desaerarea se face cu ajutorul vidului.

Filarea viscozei se face făcînd să iasă soluţia, sub presiune prin filiere foarte fine de platină sau de metal inoxidabil, într'o bae coagulantă de compoziţie apropiată unde firul se solidifică, apoi se rulează pe bobine sau la centrifuge.

După brevetul *D-rului M. Müller* şi acela al lui *Vereinigte Glantzsstoffabriken,*

care serveşte aproape în toate uzinele de viscoză, se filează într'o bae de acid sulfuric, care conţine sulfat de sodiu, adică bisulfat de sodiu sau mai bine bisulfat şi sulfat, la care se poate adăuga alte săruri: sulfat de magneziu, sulfat de zinc, sulfat de aluminiu şi operînd la 40°—50° în condiţiuni anumite. Aşa după brevetul *Vereinigte Glantzsstoffabriken* baia e formată din 110 gr. SO_4H_2, 200 gr.SO_4Na_2 şi 15 gr. SO_4Zn la litru.

După unele brevete se adaugă băilor de coagulare cca 10% glucoză, care ar avea rolul de a păstra o oarecare higroscopicitate a filamentului, împiedecînd cristalizarea sulfatului de sodiu, care poate da loc la inconveniente.

Compoziţia şi concentrarea băilor de filatură au variat în vederea ameliorării firului obţinut. Aşa, adăugarea de sulfat de sodiu preconizată de *Müller,* a atenuat acţiunea prea brutală a acidului sulfuric asupra viscozei, deoarece sulfatul de sodiu încetenea hidroliza acidului sulfuric. Deaceia pare avantajos să nu se întrebuinţeze decît băi de bisulfat la care se adaugă şi sulfat de sodiu şi care provoacă descompunerea complectă a xantatului într'o bae acidă diluată, în care se învîrte bobina pe care se rulează firul.

Filînd viscoza nematurată sau mai puţin maturată se reduce considerabil timpul de lucru pe deoparte, iar pe de altă parte se obţin fire elementare pe cît posibil foarte fine, ceiace constitue un avantaj pentru calitatea şi proprietăţile firului de mătasă. Aşa a luat naştere mătasa *„Rotesa"* preparată dintr'o viscoză nematurată plecînd din alpha celuloză americană, preparată după procedeul *Brown.*

Această viscoză trebue să conţină numai 2,8% celuloză şi 5% NaOH şi se filează cu o filieră de 0,08—0,1 mm. într'o bae conţinînd 10% acid sulfuric aşa fel ca firul să aibă un titlu de un denier.

După alt brevet francez (din 1931), se lucrează cu o viscoză slab maturată (adică mai puţin de 4 zile la o temperatură de 18°) evitînd orice degradare a celulozei în cursul operaţiilor de preparare a viscozei, întrebuinţîndu-se un xantogenat foarte sulfurat. Ca băi de coagulare se întrebuinţează băi foarte acide care conţin 10—30% acid sulfuric monohidratat plus 30% de bisulfat. Cele mai bune rezultate se obţin cu bisulfatul de amoniu deoarece acesta se dizolvă bine în băile acide, dar se poate întrebuinţa bisulfatul de sodiu sau amestecuri din aceste două săruri. La băile de filaturi, se mai adaugă glucoză, glicerină, SO_4Zn etc.

Fibre mate. S'a căutat a se da firelor de mătasă un aspect mat, care să le apropie mai mult de mătasa naturală, care este mai puţin strălucitoare.

Aspectul mătasei artificiale poate fi modificat prin adăugiri apropiate soluţiilor de viscoză. Precipitînd în fibre produşi în stare fin divizată, se ajunge, să se producă opacitatea fibrelor.

După procedeul lui *„Comptoir des textiles artificiels"* (1931), se filează într'o bae cu compoziţia: 128 gr. acid sulfuric, 270 gr. sulfat de sodiu, 30 gr. SO_4Zn, procentul în SO_4Na_2 fiind dublu aceluia de SO_4H_2 şi la o temperatură de 48°—50°.

Tot astfel se pot obţine fire mate, adăugînd viscozei înainte de filare diferite produse ca ulei de parafină, benzen, fosfat tricresilic, soluţie în esenţă de terebentină sau ulei de antracen rectificat, tetraclorură de carbon şi toluen, uleiuri vegetale ca ulei de măsline sau ulei de ricin, etc.

Mai bine este să se întrebuinţeze uleiuri nesaponificabile în contact cu soda din viscoză şi nici hidrocarburi care au tendinţa de a se separa. Deaceia s'au propus întrebuinţarea de produse ca ciclohexanul combinat special cu un acid mono sau polibazic (etherul acidului metiladipic) ce se adaugă în proporţie de 0,3—1% în viscoză înainte de filare. După un brevet din 1932 se adaugă lanolină 0,2% divolvată în benzen cu sau fără ulei de pin.

S'au întrebuinţat deasemenea, pentru a scădea strălucirea firelor, produşi bazici: anilina, Chinoleina, etilanilina. Deasemenea fibra poate rămîne mată dacă nu se

mai aplică desulfurarea, care deobicei se face tratînd fibrele cu sulfură de sodiu. Prezenţa sulfului liber însă dă loc la cîteva inconveniente, deoarece se degajă un miros de sulf şi, mai grav, bijuteriile de argint se înegresc. Şi lîna conţine sulf, însă nu în stare de libertate, ci combinat.

Adăugînd viscozei unele substanţe de natură minerală ca TiO_2, aluminat de sodiu, sulfat de calciu, fosfaţi insolubili, etc., se pot deasemenea obţine fire mate.

Asupra firului gata făcut se poate obţine un efect mat, supunînd firul unui tratament apropiat, care-i dă în acelaş timp şi o şarjă. Aşa, de exemplu, se trec firele printr'o bae de SO_4H_2 de 2—3%, apoi în altă bae de 3—5% Cl_2Ba, timp de 20—30 minute. Se depune SO_4Ba care face firul mat, mărindu-i în acelaş timp greutatea cu trei pînă la cinci la sută.

Desulfurarea se face tratînd firul 15 minute la 50°—60°, într'o bae de 1,1—1,5% sulfură de sodiu, se spală apoi în soluţie de sulfură mai diluată (0,5%) apoi se clăteşte. Se trece la înălbire cu o soluţie de hipoclorit de 0,15 gr. clor la litru, timp de 5 minute. Se acidulează cu HCl diluat de 0,5%, se clăteşte şi se repetă clorarea dacă se doreşte un alb mai perfect.

Cîteodată se trece într'o bae de hiposulfit (anticlor), apoi într'o bae de săpun şi în urmă se usucă. Firul acum e gata ca să meargă la ţesut.

Mătăsurile artificiale sînt tot aşa de frumoase şi de strălucitoare, ba chiar mai strălucitoare ca mătasa naturală, fiind mult mai ieftine, însă ele sînt mai puţin solide şi mai puţin rezistente la acţiunea apei şi mai ales la cald. Din aceste cauze mătăsurile artificiale se tratează pentru a le face impermiabile apei. Procedeul cel mai întrebuinţat este cunoscut sub numele de *Sthénosage*. Aceasta constă în a impermiabiliza fibra de mătasă artificială cu formol în prezenţă de agenţi deshidratanţi şi a unei sări neutre sau acide, sau a unui oxidant. Se întrebuinţează de exemplu un amestec de 1—10 părţi de formol de 40% cu 89—90 părţi CH_3—COOH diluat. Se îmbibă fibrele care apoi se usucă în prezenţa unui deshidratant, Cl_2Ca sau SO_4H_2, se spală şi se usucă.

Proprietăţile şi întrebuinţările mătăsurilor artificiale. Mătăsurile artificiale sînt mai puţin rezistente ca cele naturale, mai ales în stare umedă, din care cauză trebue să fie mînuite cu multă precauţie, căci altfel firele se rup.

Mătăsurile cupro-amoniacale şi cele Chardonnet au o coloare, în general, albăstrue, firele de viscoză sînt mai galbene, iar cele de acetat sînt albe-argintii, puţin cenuşii. Densitatea mătasei de acetat este de 1,251, celelalte categorii au densitatea de 1,50, faţă de mătasa naturală care are desitatea 1,36.

Nu sînt apretate, nici îngreuiate. În aer, mătăsurile artificiale iau acelaş grad de umiditate ca şi mătasa naturală, adică cam 11%, afară de mătasa de acetat care ia numai 3,5%. Mătasa artificială înlocueşte astăzi mătasa naturală în industria textilă, în toate întrebuinţările sale. Se poate amesteca cu lînă şi mătasă naturală, în fabricarea diferitelor ţesături, obţinîndu-se efecte noi atît în ţesătorii cît şi în vopsitorii. Broderia întrebuinţează mari cantităţi de mătasă artificială. Se fac tot felul de imitaţii de blănuri. In acest caz fibrele sînt răsucite într'un mod special. Se mai întrebuinţează pentru fabricarea părului de păpuşi. O aplicaţie interesantă găseşte mătasa artificială în fabricarea manşoanelor la becurile *Auer*. Se adaugă pămînturile rare, care trebue să formeze scheletul manşonului, în soluţia celulozică; însă cum firul în aceste condiţii se filează mai greu, se face întîi pînza şi se moaie în soluţie de săruri. In ambele cazuri se obţin rezultate mai bune ca cu bumbacul; un kgr. de mătasă artificială absoarbe 1200 grame săruri, în timp ce un kgr. de bumbac absoarbe numai 400 gr. Tot din mătasa artificială se fabrică păr de cal artificial. In acest caz filierele sînt mult mai groase şi filarea se face mai încet. Părul de cal artificial, care se poate colora variat, serveşte la facerea de perii, pălării de damă şi diferite ornamente. Mătasa artificială mai găseşte întrebuinţare şi la fabricarea paiului

artificial, care fiind mai moale ca paiul natural, poate fi întrebuinţat la împletituri mai complicate. Este însă mai scump ca paiul natural. Finetea mătasei artificiale se exprimă prin greutatea în grame a unei lungimi aleasă ca unitate. In Franţa titlul legal este greutatea de 0,05 gr. a unei lungimi de 500 m. şi se numeşte *denier*.

Sînt balanţe adaptate special pentru cîntărirea fibrelor, care dau titlul printr'o simplă citire. O mătasă de 120 denieri are circa 70.000 m. la kgr. In general se fabrică matasa artificială de 120—160 denieri de 80 denieri şi chiar de 40 denieri (225000 la kgr.). Mătasa naturală are 10—20 denieri (900.000—450.000 m. la kgr.) şi chiar mai puţin.

Deosebirea mătăsurilor artificiale de cele naturale. Mătasa naturală arde greu, dînd un rezidiu carbonos cu miros de corn ars, în timp ce mătăsurile artificiale, afară de cea de acetat, arde uşor fără rezidiu şi fără miros. Mătasa de acetat arde mai greu. Cu mătasa vopsită, diferenţierea este mai grea. Tratînd cu sodă sau potasă caustică concentrată, mătasa naturală se dizolvă chiar la rece, fără coloraţie, în timp ce mătăsurile artificiale, întăi se umflă şi la cald se dizolvă, dînd o soluţie galbenă. Incălzită în vas închis, la 200° C., mătasa naturală nu se alterează, iar matasa artificială se carbonizează. O soluţie de 10 gr. de sulfat de cupru şi 5 gr. glicerină în 100 cmc. apă alcalinizată cu potasă pînă ce soluţia devine limpede, dizolvă mătasa artificială şi lasă mătasa naturală nealterată. Acest procedeu poate fi întrebuinţat în determinarea cantitativă. Dozarea N prezintă o caracteristică foarte importantă: mătasa naturală are 17% N, pe cînd mătasa artificială n'are deloc, afară de mătasa *Chardonnet*, care are 0,15—0,05% N.

Mătasa artificială, afară de cea de acetat, se dizolvă complect în reactivul *Schweitzer*, în timp ce mătasa naturală este atacată, gelatinizată, dar nu se dizolvă. Mătasa naturală se dizolvă în soluţie amoniacală de Nichel şi licoarea lui *Fehling*, în timp ce mătăsurile artificiale nu se dizolvă în aceşti reactivi. Tratînd o probă cu acid sulfuric concentrat, mătasa cupro-amoniacală devine galbenă, apoi după cîteva secunde se face galben roşietică şi după circa $^1/_2$ oră se dizolvă devenind galben-brun deschis; mătasa de vîscoză se face roşie-brun şi se dizolvă repede dînd o soluţie brună; mătasa *Chardonnet* se dizolvă destul de repede în SO_4H_2 conc. şi soluţia cu difenilamină se colorează în albastru intens, iar cu bruccina dă coloraţie roşie, datorită grupelor nitrice rămase în mătasă. Mătasa de acetat se dizolvă în SO_4H_2 conc. dînd un lichid de culoare caracteristică, iar dacă încălzim soluţia cu puţin alcool, se formează acetat de etil, ce se cunoaşte după mirosul său eterat. Fierbînd mătasa un minut cu un reactiv format din 1% NO_3Ag, 4% hiposulfit de sodiu şi 4% NaOH, mătasa vîscoasă devine brună formîndu-se sulfura, iar cea de cupru se colorează în cenuşiu deschis prin formare de Ag redus. Numai mătasa de acetat se dizolvă în acid acetic, ca şi în toţi solvenţii acetaţilor de celuloză; celelalte mătăsuri artificiale şi mătasa naturală nu se dizolvă. Ţara noastră importă cantităţi destul de mari de mătasă artificială. In 1932 s'a importat 1.344.732 kgr. în valoare de 257.806.000 lei. In 1933 s'au importat 1.317.147 kgr. pentru 235.216.000 lei.

Iată producţia mondială de mătasă dela 1896—1936:

1896	600 tone	1926	100.000 tone
1913	12.000 „	1936	460.000 „
1922	30.000 „		

Avîntul care l'a luat fabricarea mătasei artificiale a făcut ca să se înfiinţeze în mai toate ţările fabrici pentru astfel de produse.

Romînia nu putea rămîne în urmă şi deaceia, funcţionează astăzi două fabrici de mătase, după procedeul vîscozei, una la Bucureşti, numită „Apretura", şi alta la Lupeni, întrebuinţînd celuloză de fag dela Zărneşti.

REFERINŢE BIBLIOGRAFICE

ULMANN. — Kunstseide, pag. 20 Enzyklopädie der technischen chemie. Bd. 7.
R. GABILLON. — Soie artificielle et matières plastiques,
L. MENNIER. — Chimie des coloïdes et Applications Industrielles.
L. CLÉMENT et C. RIVIERE. — La cellulose et ses dérivés. 1936.
CLÉMENT et C. RIVIERE. — Les matières plastiques et soies artificielles.
In revista *Chimie Industrielle.* — Tome XXXVII, 1928, p. 83, 186, 251 ; Tome XXXVIII, 1929, p. 102, 233, 328 ; Tome XXXIX, 1930, p. 69 ; Tome XL, 1931, p. 197, 269 ; Tome XLI, 1932, p. 194.

Observaţii şi fapte experimentale asupra unei epizotii de cancer de cuşcă la şoarecii albi

de

Dr. I. GHEORGHIU

Facultatea de Medicină din Iaşi

Cancerul aşa zis de cuşcă a fost observat încă de multă vreme, dar din cauza concepţiilor multor cercetători în ceiace priveşte necontagiozitatea cancerului în gegeneral, chestiunea contagiozităţii cancerului de cuşcă a fost ocolită cu multă prudenţă de cea mai mare parte a cercetătorilor în această materie.

Dar cu toată această repudiere, totuşi, în sprijinul contagiozităţii cancerului de cuşcă, vin o serie de observaţii care pun pe un alt plan şi în adevărata ei valoare, problema contagiozităţii cancerului de cuşcă.

Aşa, sînt foate bine cunoscute observaţiile lui Loeb care, în 1904, descrie în Centralblatt für Bacteriologie, un sarcom chistic al glandei tiroide ce a apărut în trei luni, în trei cuşti de guzgani care erau vecine una de alta. Guzganii în chestiune, proveneau din aceiaşi sursă. Endemicitatea este probabilă, dar nu se putea exclude nici ereditatea. Intre timp Loeb pleacă la Buffalo şi a luat cu el acest sarcom, făcînd transplantaţii pe diferiţi guzgani care au ocupat mai multe cuşte din primăvară, pînă în toamna anului 1902. După plecarea lui Loeb, cuştile au rămas neocupate pînă în vara anului 1903. Intre timp cuştile mici au fost sterilizate, iar cele mari numai măturate.

In una din cuştile care au fost numai măturate, s'au pus 4 guzgani care au stat din toamna lui 1903 pînă în Iulie 1904 şi în acest timp, unul dintre ei, a prezentat un fibro sarcom.

Observaţia nu rămîne aici, şi 8 guzgani, de altă provenienţă, au fost puşi în aceiaşi cuşcă, în August 1904, însă cuşca a fost aşezată, de data aceasta, într'un coridor puţin încălzit şi umed. După zece luni, n'au mai rămas decît trei guzgani în viaţă şi din aceştia, doi prezentau cîte o tumoare, un sarcom fusiform, iar al treilea prezenta un fibro-sarcom abdominal, cu metastaze în ficat, splină şi mezenter. De notat e că toate tumorile îşi fac apariţia înspre toamnă.

O altă observaţie este dată de un crescător de şoareci, inteligent şi bun observator, care avea o sută de şoareci într'o cuşcă, ceiace îi aducea cam 2000 de animale pe an. Intr'un timp se ivesc două tumori printre şoareci, ceiace îl determină să mute animalele cu cuşcă cu tot în altă parte. Din Aprilie pînă în Noembrie 1904, se ivesc 40 de tumori. De data aceasta schimbă cuşca, desface şoarecii şi cumpără alţii dela Washington, zece femei şi doi bărbaţi, toţi sănătoşi, şi îi pune în aceiaşi cuşcă.

larna următoare apar 34 tumori. Din 1905 pînă în 1906, a pus cuşca pe o masă în dreptul unei ferestre, în bune condiţii de aeraţie şi de căldură, din nouă apărură 60 de tumori.

Borrel, încă din 1906, descrie cancerul de cuşcă la şoareci şi, în acelaşi timp, arată rolul pe care îl joacă unii paraziţi în etiologia cancerului de cuşcă.

Cu toată evidenţa faptelor descrise şi observaţiilor făcute asupra epizotiilor cancerului printre şoarecii din cuşti, totuşi mulţi dintre cercetătorii cancerului nu admit că ar exista un cancer aşa zis de cuşcă, prin urmare resping orice ideie ce ar duce la noţiunea de contagiune în cancer.

Cu toate acestea noi sîntem în măsură, avînd toate datele, de a demonstra existenţa contagiunei concerului cel puţin la şoarecii crescuţi şi întreţinuţi în cuşti şi în această ordine de idei vom expune observaţiile şi cercetările noastre făcute asupra şoarecilor din crescătoria laboratorului.

Ţinem să arătăm că la începutul cercetărilor noastre posedam un număr cu totul redus de şoareci, cincisprezece bucăţi repartizaţi în trei cuşti. Un fapt interesant de al menţiona e că pînă în 1929 întreţinusem pe şoarecii din aceste cuşti sursa de carcinom şi de sarcom pentru studiile grefelor ce le continuam în acea vreme. Intre timp ne mai posedînd decît cinci şoareci am fost nevoiţi să întrerupem cercetările noastre pînă la 1933, cînd ne am procurat un număr de 50 de şoareci pe care i-am repartizat în cuştile ce altădată ne-au servit pentru şoarecii de experienţă. La finele anului posedam deja 263 de bucăţi, repartizaţi în 6 cuşti.

Spre marea noastră surprindere, în luna Mai 1934, printre şoarecii dintr'o cuşcă găsim unul care prezenta o tumoare pe una din mamelele toracice cam de mărimea unei alune. Această tumoare are un mers rapid şi într'un scurt timp ajunge de mărimea unei prune, dar înainte de a se ulcera sacrificăm animalul şi cu porţiuni din tumoare facem grefe la 10 şoareci.

Examenul anatomo-patologic arată că este un adeno-carcinom al mamelei. Tumoarea grefată nu s'a desvoltat pe niciunul dintre cei zece şoareci grefaţi.

Prin luna lui August al aceluiaş an, noi tumori îşi fac apariţia printre şoarecii din aceiaşi cuşcă şi doi dintre ei prezintă tumori pe mamele cu metastaze în ganglionii toracici. Aceste tumori evoluiază foarte repede şi una dintre ele ajunge la mărimea unei prune mari.

Am sacrificat unul dintre aceşti şoareci şi ridicînd tumoarea, am grefat-o la 12 şoareci aduşi dintr'o altă crescătorie unde nu apăruse niciodată tumori. Din aceşti şoareci grefaţi, 8 dintre ei prezintă tumori cam de mărimea unui grăunte de porumb care evoluiază cam zece zile, dar după care timp se resorb foarte repede.

Examenul histo-patologic arată că tumoarea excisată este un adeno-carcinom.

In luna lui Octombrie, în altă cuşcă vecină se găsesc doi şoareci cu tumori, dintre care unul prezintă o tumoare în regiunea cefei, iar celălalt o tumoare în regiunea iguinală stîngă, cam de mărimea unei cireşe.

Tumoarea din regiunea cefei a fost excisată, după sacrificarea animalului şi din ea s'au făcut grefe la 14 şoareci, însă şi de data aceasta grefele s'au resorbit în foarte scurt timp şi şoarecii la care au fost grefate aceste porţiuni de tumoare, prezentară numai o mică reacţie locală, probabil de resorbţie şi fără formaţie propriu zisă tumorală.

Examenul histo-patologic al acestor tumori ne arată că este vorba de un carcinom.

Către sfîrşitul lunii Decembrie şi în aceleaşi cuşti, în care apăruseră pînă acum tumori, se găsesc cinci şoareci cu tumori care sînt distribuite pe mamelele toracice şi abdominale, pe părţile laterale ale gîtului şi pe ganglionii inguinali.

Examenul anatomo patologic ne arată că aceste tumori sînt maligne şi de structură limfomatoasă.

S'au grefat 30 de şoareci. In locurile grefate îşi fac apariţia tumori, care evoluiază între 10—14 zile, dar care după acest timp se resorb. Numai la un singur şoarece se desvoltă o tumoare care evoluiază cam 30 de zile şi pe care am excizat o după sacrificarea animalului, obţinînd cu ea patru treceri în serie la şoareci.

Pe la începutul lui Ianuarie 1935 am obţinut dintr'o crescătorie străină de a noastră, un lot de 100 de şoareci, pe care i am repartizat în cuşte noi, în fiecare punînd douăzeci de bucăţi. Este de notat că printre aceşti şoareci în ascendenţa lor nu se arătase niciodată tumori.

In Aprilie se găsesc printre aceşti şoareci, doi care prezentau tumori: unul avea o tumoare în regiunea inguinală stîngă şi altul o tumoare pe una din mamelele toracice.

Printre şoarecii pe care îi avem în crescătorie din primul lot, găsim trei din ei cu tumori.

In luna Mai alte tumori sînt semnalate, două la şoarecii noi şi patru printre şoarecii vechi.

In luna Iunie se găsesc alţi cinci şoareci purtători de tumori.

Cu venirea lunei Iulie încep marile călduri, în acelaşi timp şi tumorile încep a deveni tot mai rare, şoarecii se înmulţesc în aşa fel că ajungem la un număr de 387 de bucăţi.

Către sfîrşitul lunii Octombrie găsim din nou patru şoareci cu tumori şi cu cît trece timpul numărul şoarecilor cu tumori creşte aşa că îşi fac apariţia 6 tumori în luna Noembrie, 8 tumori în luna Decembrie, 7 tumori în Ianuarie 1936, 10 tumori în Februarie, 6 tumori în Martie, 9 în Aprilie, 5 în Mai, 3 în Iunie, 7 în Noembrie, 11 în Decembrie, 10 în Ianuarie 1937, 6 în Februarie, 9 în Aprilie, 7 în Mai, 4 în Iunie, 2 în Septembrie, 6 în Octombrie, 9 în Noembrie, 13 în Decembrie, 4 în Ianuarie 1938, 0 în Februarie, 0 în Martie, 0 în Mai, 0 în Iunie, 0 Iulie, 0 August.

Chestiunea cancerului aşa zis de cuşcă a fost studiată într'un chip pe cît de magistral, pe atît de complect de Borrel, care în 1906 prezintă un raport la Academia de Medicină semnalînd că a găsit în centrul tumorilor dela şoarece, în mod constant, prezenţa unui cisticerc de tenia crasscolis.

Insă chestiunea nu rămîne aci şi în 1927 Borrel revine cu noi observaţiuni şi cu mai multe preciziuni. Pe un număr de 4000 şoareci observaţi zilnic în crescătoria laboratorului de Bacteriologie şi Igienă din Strassbourg, găseşte în tumorile a cinci şoareci examinaţi în primele zile ale apariţiei tumorilor, nişte paraziţi care nu sînt altceva decît embrioni de filarii, şi Borrel are ferma convingere că aceşti viermi joacă un rol important în apariţia tumorilor la şoarece.

Cazuri de tumori printre animalele de laborator au fost semnalate şi de alţi cercetători, dar nimeni n'a semnalat prezenţa de paraziţi în aceste tumori sau în vecinătatea lor, aşa după cum a făcut Borrel, pentru că nimeni nu le-a cercetat din acest punct de vedere şi mai ales în primele momente ale formării tumorilor.

Borrel a găsit aceşti paraziţi fie în tumoare, fie în vecinătatea lor, făcînd cercetări încă dela începutul formaţiei tumorei, pentru că făcîndu-le mai tîrziu aşa după cum se obişnueşte în general, nu mai este posibil de a găsi parazitul încriminat şi mai ales din cauza marei uşurinţe cu care acesta se deplasează, orice urmă de trecere dispare.

Bashford şi marea majoritate a experimentatorilor în această materie, tratează chestiunea cancerului de cuşcă, şi deci ideia unei transmisiuni prin intermediul acestor paraziţi, drept un mit, o afirmaţie care nu este bazată pe nici un fapt experimental, ci fiind de domeniul teoriilor pur subiective şi lipsite de orice documentaţie.

Cancerul de cuşcă există cu toată opinia contrară a lui Bashford şi a altor cercetători, observaţiile şi experienţele lui Borrel demonstră rolul pe care îl au unii paraziţi cum sînt filariile în genesa acestui fel de cancer la şoarece. Rolul heredităţii

în transmisiunea tumorilor la şoarece este puţin probabilă şi din acest punct de vedere, chestiunea hereditătii cancerului la om şi la animale trebuie privită ca un fenomen pur hipotetic.

Mai mult din observaţiile noastre se poate constata în mod clar, că rolul hereditătii în cancer, trebuie să fie privit sub acelaş raport ca şi hereditatea în tuberculoză sau alte maladii microbiene. Din observaţiile noastre se poate constata, că de unde mai înainte cazurile de cancer apăreau intr'un ritm crescînd, ajunge la un moment dat, ca tocmai în lunile în care mai înainte dădeau un mare număr de cazuri de cancer printre animalele de cuşcă, ca tocmai în aceste luni tumorile canceroase să nu mai apară. Ar fi logic ca, după observaţia lui Maude Sley, cancerul să urmeze teoria lui Mendel în liniile descendente ceiace nu se întîmplă în liniile descendente cu cancerul din cuştile noastre. Deci o probă mai mult că, cancerul nu trebuie să fie atribuit unei transmisiuni hereditare a celulelor maligne, ci unui alt factor care intervine mai direct şi care ţine sub direcţia sa, producerea acestei afecţiuni.

Din aceste consideraţiuni, doi factori se pare că intervin în cancerizarea ţesutului : terenul favorabil, adică o susceptibitate particulară a organismului pentru maladie, şi iritaţia efectuată de diverşi agenţi zişi cancerigeni. Prezenţa paraziţilor în cancerul mamelei şi a pielei la şoareci, astfel cum le a semnalat Borrel în unele cancere dela om, ne demonstră şi mai mult rolul pe care îl au unii paraziţi în formaţiunea tumorilor dela om şi animal, şi marea importanţă pe care îl prezintă aceştia în geneza cancerului.

Paraziţii trebue să fie consideraţi ca jucînd rolul agenţilor iritanţi sau traumatizanţi, care uşurează fixarea agentului canceros într'un teren preparat. Şoarecii din crescătoria noastră sînt infestaţi de o serie întreagă de diverşi ectoparaziţi şi endoparaziţi. Cea mai mare parte din aceşti paraziţi îşi depun ouăle în regiunea pielei unde nu este atinsă de gratajui animalului, de unde apoi embrionii emigrează la distanţe apreciabile.

In starea actuală crescătoria noastră cuprinde un număr suficient de şoareci pentru ca să ne permită a urma mai departe cercetările noastre asupra cauzei acestei epizotii la şoarecii din cuşte. Pentru aceasta am început cu examenul pielei pentru a stabili gradul de infestaţie şi reacţia pielei faţă de aceşti paraziţi.

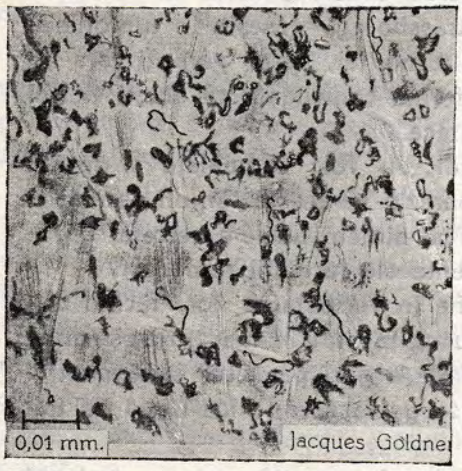


Fig. 1
Secţiune în piele din vecinătatea unei tumori, în care se văd filarii şi reacţiunea ţesutului trofo-pigmentar.

Pentru examinarea pielei şoarecilor canceroşi, am avut în vedere pielea regiunei cefei şi a mamelelor mai ales, loc de predilecţie a apariţiei tumorilor, dar în acelaş timp nu am neglijat şi restul pielei corpului.

Pentru aceasta am întrebuinţat tehnica lui Borrel care consistă : în ridicarea pielei pentru cercetat, şi care după ce se întinde bine pe un plan se clivează straturile. Prin acest mijloc se poate obţine o membrană destul de rezistentă care nu este altăceva decît planul trofic. Pielea fixată în întregime şi în extensiune prin ace pe un carton tare este pusă într'o soluţie de formol 10% timp de 12 ore, apoi trecută în alcool absolut 12—24 ore şi apoi colorată într'o soluţie de albastru de toloidină 10% timp de 6—12 ore. Se face apoi o uşoară diferenţiare în acid acetic de 1%, apoi deshidratare prin alcool absolut, se trece în urmă în xilol şi după clarificare se acopere cu oleu de cedru şi între lamă şi lamelă flexibilă de mică, se observă la microscop. La examenul microscopic se observă că tocmai planul trofic este locul

unde se găsesc filarii în mare număr. Aceste filarii se prezintă ca elemente intens colorate, fine, avînd o lungime de 3—6 mm. pretutindeni se poate observa o reacţie de celule limfatice şi adesea se observă o îngrămădire de celule, care demonstră o reacţie de ţesut faţă de prezenţa viermelui.

Citeodată însă se poate găsi parazitul chiar în centrul reacţiei limfatice, şi după Borrel acest centru este punctul de plecare al unei formaţiuni tumorale.

Incontestabil că filariile după regiunea unde se fixează, în ganglion, mamelă, testicul sau pe traiectul unui vas limfatic, sînt în stare să determine o tumoare, carcinom sau sarcom, probabil după natura virusului pe care îl duc cu ele.

Este un fapt bine cunoscut astăzi, că filariile adulte au particularitatea de a circula şi de a se deplasa cu o mare uşurinţă printre celulele cornoase ale dermului şi printre celulele glandelor mamare, unde îşi depun ouăle.

Prin urmare este logic ca aceşti paraziţi să aducă cu ei un virus, pe care îl fixează în locul ales, sau mai bine traumatizînd ţesutul uşurează fixarea unui virus, pe care probabil orice organism îl are pe el. In acest sens Patologia umană, animală sau vegetală ne dă atîtea exemple, încît ne dispensează de a le mai menţiona.

In acelaş scop se pot cita atîtea specii microbiene patogene sau care rămîn în simbioză cu celulele animale şi care nu devin patogene decît atunci cînd intervine un traumatism cauzat printr'un agent fizic sau chimic.

In cancerul de cuşcă se observă totdeauna un mare număr de paraziţi, mai ales în pielea şoarecilor, şi care au întotdeauna un rol determinant în apariţia cancerului. Aceşti paraziţi lucrează ca agenţi traumatizanţi sau iritanţi.

Din acest punct de vedere este foarte bine cunoscut rolul pe care îl au unii agenţi iritanţi sau traumatizanţi aşa cum este de exemplu rolul gudronului, a arsenicului, a funinginei, razele X, anilina şi diverse produse de ordin chimic în apariţia cancerului la om sau animal. Aceşti agenţi fizici sau chimici iritînd sau traumatizînd celulele ţesuturilor pe care le ating, le pun într o slabă stare de apărare şi din această cauză se lasă uşor invadate de virusul hipotetic al cancerului.

Un exemplu foarte concludent în această privinţă, ni-l dă virusul sarcomatos dela găină, unde noi putem determina o tumoare sarcomatoasă printr'un agent chimic, cum ar fi acidul arsenios sau gudronul, şi unde vom găsi în totdeauna virusul sarcomatos, care se poate transmite în serie la găini, fără a mai fi obligaţi apoi de intervenţia unui agent iritant sau traumatisant.

La om se găsesc adesea familii întregi infestate de Demodex foliculorum un parazit care trăieşte şi se multiplică în ţesuturile cutanate, în special în ţesutul cutanat al pielei feţei, a aripilor nasului şi a mamelelor. Aceşti paraziţi trec dela mamelă la pielea obrazului copilului în timpul suptului şi în felul acesta se produce un fel de circuit de infestaţie dela mamă la copil infectînd în modul acesta mai multe generaţii.

In felul acesta se găsesc de multe ori cazuri de cancer al feţei, a aripilor nasului sau a mamelelor, care n'au alte cauze decît prezenţa acestor paraziţi în pielea lor şi chiar constituie punctul de plecare al cancerizaţiei ţesutului.

Nimeni nu poate susţine că infestaţia în astfel de cazuri cu Demodex folliculorum este hereditară, dar nici nu se poate nega rolul acestor paraziţi în determinarea cancerului mamelei, a aripilor nasului sau a feţei.

Prin urmare, acţiunea unui traumatism sau a unei iritaţiuni este necesară pentru ca un cancer să apară în ţesuturile traumatisate sau iritate. Virusul care este extrem de fragil trebuie să existe în organismul animal, care se fixează pe ţesutul traumatizat şi produce cancerizaţia.

Din faptele expuse, şi bineînţeles fără a atinge unele susceptibilităţi de ordin teoretic, se poate admite natura infecţioasă a unor cancere, fără pretenţia de a im-

pune aceasta ca o regulă generală, cel puţin pentru moment, cînd preceptele hipocratice în chestie de cancer, încă influenţează pe unii doctrinari.

In acelaş senz sîntem obligaţi a admite şi ipoteza unui cancer de casă unde se pare că aceleaşi cauze concură la apariţia şi diseminaţia cancerului la om.

Fig. 2
Şoarece cu o tumoare.

Este, cred, foarte interesant a expune în această lucrare şi chestiunea cancerilor multiple în acelaş ţesut, sau în ţesuturi diferite. Este un fapt admis de aproape unanimitatea cercetătorilor în această materie, că multiplicitatea cancerilor de aceiaşi structură în organe diferite sînt excepţionale şi că ar fi datorite la simple coincidenţe. Mulţi admit că n'ar fi altăceva decît simple metastaze. Insă din observaţiile noastre se vede cît se poate de clar, că sînt tumori de aceiaşi structură, de aceiaşi vîrstă, apărute în diferite ţesuturi şi organe, pe acelaşi animal. Nu rareori am găsit şoareci purtători de 2, 3 şi chiar 4 tumuri de aceiaşi structură, de aceiaşi vîrstă şi pe diferite părţi ale corpului.

Fig. 3
Şoarece cu trei tumori primare

Explicaţia multiplicităţii acestor tumori ar fi în faptul, că în pielea şoarecilor se găsesc în mare număr embrioni de filarii şi filarii adulte.

Dacă filariile joacă un rol în determinaarea cancerului la şoarece este cît se poate de logic că aceşti paraziţi prin multiplicitatea lor, să poată determina desvoltări simultane de tumori în aceleaşi organe sau diferite.

Multiplicitatea tumorilor pe acelaşi animal şi-ar avea explicaţia prin multiplici-

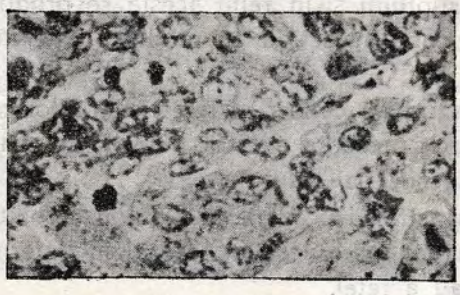


Fig. 4
Secţiune într'o tumoare, se văd celule carcinomatoase şi mitose

Fig. 5
Secţiune dintr'o metastază canceroasă se observă mitosele.

tatea traumatismelor efectuate de paraziţi asupra ţesuturilor şi prin fixarea ca atare a virusului hipotetic al cancerului în locurile traumatizate în acelaş timp de mai mulţi paraziţi.

Evoluţia sau transformismul evolutiv al fiinţelor, în starea de azi a cercetărilor biologice

de

C. LACRIŢEANU

Profesor, Bucureşti

Prin compararea tipurilor de organizare, pe care le stabileşte studiul sistematic al animalelor şi vegetalelor, constatăm că există o gradaţiune în serie a acestor tipuri, căpătăm impresia hotărîtă, că formele au rezultat unele din altele, fiindcă se înlănţuesc prin însuşiri treptate,—ar exista adică *o filiaţiune.*

Prin urmare, anatomia comparată ne obligă să conchidem, că există o filiaţiune a formelor animale şi vegetale, rezultat al unei *filogenii* (naştere prin filiaţie, una din alta), care pornind dela fiinţa unicelulară a realizat perfecţionîndu-se progresiv lanţul filogenetic animal: protozoare — om, şi cel vegetal: bacterii — phanerogame angiosperme.

Acestui mod de transformare a fiinţelor dela apariţia lor până azi, îi zicem *evoluţie* sau *transformism evolutiv.*

Filogenia, ce constatăm prin studiul anatomiei comparate, este elementul principal, care ne îndreptăţeşte, să afirmăm anticipat, că a existat şi există o evoluţie a fiinţelor pe glob.

Dar, în natura de astăzi, atît în lumea animală, cît şi în cea vegetală, nu observăm producîndu-se filogenie şi nici experimental nu putem provoca filogenia.

Din această cauză *nu putem explica mecanismul evoluţiei,* adică modul în care s'a produs şi executat acest transformism general evolutiv. Cercetări experimentale în această direcţiune se fac în prezent pe scară întinsă, dar până azi ele n'au lămurit decît foarte parţial problema.

Astăzi, nu putem stabili cu siguranţă, decît *existenţa evoluţiei.* Aceasta o constatăm sigur prin mulţime de inducţiuni trase din studiul vieţii celor două regnuri de fiinţe dela apariţia lor până azi, în lumina *paleontologiei, a anatomiei comparate, a embriogeniei* şi a *geonemiei* (răspîndirea geografică a fiinţelor.

Studiul fiinţelor din aceste puncte de vedere, ne procură numeroase dovezi, care ne dau dreptul, să afirmăm, că fiinţele animale şi vegetale au suferit un transformism general, dela apariţia lor pînă azi. Dovada cea mai decisivă a acestui transformism este modul cum au apărut *în timp,* diferitele grupe de fiinţe: grupele superioare apar, rînd pe rînd, gradat, totdeauna după cele inferioare, din care au derivat.

Constatînd realitatea acestui transformism general evolutiv, nu însemnează că putem să şi reconstituim lanţul întreg al filiaţiunii tuturor grupelor de fiinţe. Aceasta n'o putem face, cîtă vreme n'avem şi nu vom avea, date paleontologice asupra vieţii ce va fi existat desigur, înainte de era primară.

Putem însă afirma pe temeiul tuturor dovezilor concordante, ce avem în disciplinele: paleontologie, anatomie comparată, ontogenie şi geonemie, — că *evoluţia, adică descendenţa fiinţelor unele din altele, filogenia, este azi un fapt bine stabilit, iar nicidecum o ipoteză.*

Mecanismul evoluţiei. Modul în care s'a săvîrşit evoluţia, adică factorii care au provocat-o în diferitele timpuri până azi, nu se cunosc încă.

S'au emis cîteva teorii, care nu lămuresc decît prea puţin problema.

Teoria lui Lamarck = lamarckismul. In 1809, Lamarck explică evoluţia, în opera sa *Philosophie zoologique,* prin enunţarea celor două legi, care constituesc lamarckismul:

a) *Legea adaptării la mediu:* nevoia, funcţiunea, crează organul în animalul care n'a atins încă sfîrşitul desvoltării sale; funcţionarea activă împuterniceşte, desvoltă, măreşte organul, iar neîntrebuinţarea duce la atrofia şi dispariţia organului (organe rudimentare şi organe absente).

Nevoia, trebuinţa, ca să fie satisfăcută, dezvoltă *un efort,* zice Lamarck. Din acest *efort,* naşte organul, care se dezvoltă mult, dacă funcţionează activ; contrar, se reduce. Specia sub influenţa directă a mediului exterior se schimbă, adaptîndu-se mediului în condiţiile acestei legi.

Mediul exterior, zice Lamarck, obligă fiinţa să se transforme, *cauza transformismului (evoluţiei) este deci externă fiinţei,* adaptarea la mediu nefiind altceva decît *reacţiunea fiinţei faţă de mediul care o obligă, să se transforme ortogenetic* (în linie dreaptă, mereu înainte).

b) *Legea eredităţii caracterelor dobîndite.* Insuşirile dobîndite sub influenţa mediului, ca reacţiune faţă de mediu, devin *ereditare în timp îndelungat, la descendenţi.* Această *ereditate a caracterelor dobîndite* crează deci o nouă specie (transformism).

Intr'un cuvînt lamarckismul explică mecanismul evoluţiei prin influenţa directă a mediului exterior asupra fiinţei, care îşi modifică organele prin uz sau neuz, după cum dictează mediul; iar noile însuşiri dobîndite, devenind ereditare în descendenţi,— specia se transformă. Specia transformată rămîne ca atare atîta timp cît mediul, care a produs-o, nu se schimbă.

Argumentarea aceasta a lui Lamarck se întemeiază din nefericire pe numeroase exemple date de dînsul, dovedite azi, că nu pot duce la explicarea mecanismului evoluţiei prin cele două legi ale lui Lamarck. Iată cîteva din exemplele ce aduce:

1. *Tentaculele (cornişele) depe capul melcului* ar fi luat naştere din nevoia melcului în mediu de a pipăi corpurile dinaintea lui, atunci a urmat *efortul intern* adică un aflux nervos şi de sucuri hrănitoare, care au creat tentaculele pentru pipăit de pe capul melcului.

2. *Coarnele de pe capul rumegătoarelor* au luat naştere prin afluxul de sînge venit la cap, în timpul cînd animalele se bat furios între ele.

3. *Penele păsărilor* s'ar fi format prin pătrunderea în ele a aerului din sacii aerieni ai aparatului respirator.

4. Vecinătatea mării dezvoltă frunze groase la plante; iar seceta produce plante grase.

5. La munte plantele devin pitice şi au florile viu colorate.

6. La plante de apă, *Sagittaria,* frunzele sînt dictate de mediu: sub apă sînt firoase sau panglicate, cele aeriane sînt mai lăţite.

7. Blănurile mamiferelor în ţinuturile reci sînt mai bogate, mai fine; iar culoarea lor e în legătură cu intensitatea luminei.

8. Mediul fizico-chimic produce deasemenea transformări: *Artemia salina* în ape sărate de diferite concentraţii, dă tot atîtea subspecii.

9. Aspectul balenelor, focelor, delfinilor, păsărilor palmipede, celor răpitoare, alergătoare, agăţătoare, etc., organizarea păsărilor sburătoare, — sînt rezultatul adaptării la mediu, în concepţia lui Lamarck.

10. Exemple de neîntrebuinţarea organelor: ochii cîrtiţei, ai orbetelui, lipsa picioarelor la şerpi, reducerea aripelor la păsările care nu zboară.

Prin aceste exemple Lamarck ne dovedeşte că avea intuiţia transformării fiinţele sub influenţa mediului; dar exemplele ce aduce sînt insuficiente şi neconvingătoare, fiindcă aceste modificări de adaptare sînt uşoare, nestabile; iar toate însuşirile

dobîndite sub influența mediului *nu sînt ereditare*, deci întreg lamarckismul este doar o ipoteză, iar nu un adevăr științific. Observația și experiența au arătat, că însușirile dobîndite sub influența directă a mediului nu sînt ereditare, decît atunci cînd ele s'au înscris în timpul dezvoltării (ontogenezii) în elementele reproducătoare, în germenii ființei, — modificîndu-se anumite părți din structura acestor elemente reproducătoare.

Lamarckismul nu poate deci explica mecanismul evoluției; el este o serie de ipoteze, iar nu de observărl și fapte riguros științifice. Totuși, prin concepția lui, după care *efortul intern al ființei ar fi cauză de transformări specifice, de evoluție,*—lamarckismul are meritul de a fi deschis o cale bună de cercetări pentru explicarea evoluției.

Teoria lui Darwin = darvinismul, explică mecanismul evoluției prin *lupta pentru existență* sau *concurența vitală,* din care rezultă o *selecție naturală.*

Darwin argumentează astfel: Ființele trăesc în natură într'o neîncetată *luptă pentru existență,* trăesc în *concurență vitală pentru hrană.* Dacă în această luptă ele capătă în organizarea lor însușiri favorabile și totodată durabile, ereditare, atunci aceste însușiri rămîn cîștigate și se mențin de aici înainta la ființa, cara le-a dobîndit. Dar dacă aceste variații de organizare sînt nefavorabile, ele nu rămîn, ci dispar cu ființa respectivă. Prin urmare, zice Darwin, există în natură o selecție naturală depe urma luptei pentru trai: învinș și supraviețuesc numai cei născuți cu *însușiri erediditare favorabile = apții;* cei născuți *neapți,* dispar.

E probabil, conchide Darwin, că astfel se vor fi produs speciile și grupele de ființe existente, și aceasta în timp foarte îndelungat, *lent,* dovadă datele paleontologice.

Această *selecție naturală a ființelor bine dotate prin naștere* este posibilă la majoritatea viețuitoarelor, fiindcă mai toate au variații în însușirile lor.

Variațiile avantajoase ale indivizilor din diferitele specii, repetîndu-se în timp îndelungat, — urmează că rezultatul general al selecției naturale este o *ameliorare lentă a speciilor, o adaptare mai bună a lor la condițiile locale de mediu.* Nicio formă viețuitoare nu e fixă, toate sînt variabile și totodată în *concurență vitală cu rezultat de transformism avantajos, care le perfecționează lent, progresiv, evolutiv.*

Evoluția, zice Darwin, s'a realizat în natură, în diferite moduri, după împrejurări:

a) Unele specii rămîn *aproape neschimbate,* fiindcă nu sufăr nici variere în însușirile lor și nu sînt nici în concurență vitală.

b) Cele mai multe specii, dimpotrivă, se transformă mult în diferite direcții și înmulțindu-se activ, *domină cu viața lor mediile ce ocupă,* evoluînd puternic prin marea lor variabilitate și concurență vitală.

Acestea sînt *specii noi, născînde, îmbunătățite, perfecționate în lupta pentru trai,* capabile să ocupe locurile neocupate sau să se substitue altor specii.

c) Insfîrșit, sînt specii care se găsesc în concurență vitală, dar au variație slabă în însușiri, sau au însușiri nefavorabile sau insuficiente pentru o bună adaptare.

Acestea sînt *speciile rare,* sărace în indivizi, pe care le găsim fixate pe suprafețe reduse și care sînt *specii pe cale de dispariție.*

Aceasta este concepția lui Darwin = darvinismul.

Comparație între lamarckism și darvinism. Ce valoare mai au azi aceste teorii.

Cauza evoluției, după Lamarck, este influența mediului exterior, deci *cauză externă ființei,* care obligă ființa, să se transforme: nevoia crează organul: caracterul dobîndit devenit ereditar prin uz, schimbă specia, deci transformism.

Cauza evoluției, după Darwin, este selecția naturală ca efect al concurenții vitale; indivizii se nasc deadreptul modificați, deci *cauză internă,* opusul concepției lui Lamarck. Ființa, după Darwin, se naște direct modificată și dacă se potrivește mediului, s'a născut

direct adaptată şi va supravieţui celor născute cu caractere desavantajoase sau indiferente faţă de mediu.

Deci ambele concepţii admit drept *cauză a transformismului, adaptarea la mediu,* dar realizarea adaptării o explică în mod diferit: lamarckismul o explică prin *efort intern al fiinţei, ca răspuns la influenţa mediului,* producîndu-se un transformism ortogenetic; pe cînd darvinismul concepe adaptarea ca o *selecţie numai a formelor apte, dintre toate formele născute stabil în toate sensurile:* deci darwinismul înţelege evoluţia *cu un rol eliminator* al formelor neapte şi indiferente.

Ambele concepţii sînt însă de acord, că evoluţia s'a făcut *lent* şi *continuu.*

Obiecţiile serioase ce se aduc azi acestor teorii. Dacă evoluţia s'a făcut lent şi continuu, atunci este evident că selecţia naturală, n'a putut şi nu poate produce noi specii şi cu atît mai puţin tipuri mari deosebite ca organizare evolutivă. Selecţia naturală n'a putut şi nu poate produce, decît tipuri mijlocii bine înzestrate în cuprinsul diferitelor specii, iar în acelaş timp a eliminat şi neapţii din cuprinsul aceloraş specii.

Se mai obiectează apoi concepţiei lui Darwin şi faptul, că nu putem şti, nu putem determina, care sînt însuşirile folositoare, avantajoase şi care vătămătoare sau indiferente. Apoi dispariţia indivizilor neapţi nu ne-o putem explica, fiindcă sînt neapţi în concurenţa vitală. Moartea acestor neapţi nu poate fi explicată prin fenomenul de selecţie naturală, decît în foarte mică măsură, deoarece în afară de infirmi sau de bolnavii ereditari, moartea loveşte la întîmplare orice fel de indivizi.

Pentru aceste serioase neajunsuri, darwinismul este şi el departe de a lămuri mecanismul evoluţiei. El contribue chiar mai puţin ca lamarckismul la explicarea transformismului evolutiv al fiinţelor.

Lamarckism şi darwinism sînt azi două teorii nedovedite. Ele n'au fost întemeiate pe cercetări experimentale. Pînă azi, o probă evidentă a eredităţii caracterelor dobîndite nu s'a făcut; iar exemplele date atît de Lamarck cît şi de Darwin sînt criticabile: ei consideră adeseori, ca indivizi ai unei specii, indivizi eterogeni, alteori judecă neexact influenţele mediului sau socotesc drept însuşiri ereditare, variaţiile somatice.

Iată dece, trebue să părăsim, atît lamarckismul cît şi darwinismul şi să căutăm să aflăm cauza evoluţiei din fapte experimentale.

Cercetarea experimentală a cauzelor evoluţiei. Pentru aflarea mecanismului evoluţiei, se cercetează astăzi experimental, metodic, variaţiile ereditare ce pot suferi speciile, transformîndu se din una într'alta.

Speciile ne înfăţişează în indivizii, care le compun, *două feluri de variaţii (însuşiri noi):* unele ereditare, care se transmit după apariţie, în descendenţi, deci interesează organele de reproducere, sînt înscrise în elementele reproducătoare, sînt *genotipice;* altele sînt variaţii (noi însuşiri) curat individuale, interesează numai corpul (soma) individului, iar nu şi elementele reproducătoare, deci nu sînt ereditare, sînt variaţii *somatice, fenotipice.*

S'a constatat că toate variaţiile produse de acţiunea directă a mediului exterior = *adaptarea la mediu,* sînt *însuşiri neereditare,* sînt însuşiri *somatice, fenotipice.* De altă parte, s'a constatat că, printre indivizii care compun o specie, nasc unii cu însuşiri schimbate, însuşiri noi ereditare, care transformă astfel specia de origină, *brusc* şi *fără cauză cunoscută.* Acest mod de producere bruscă şi fără cauză cunoscută, a unei noi specii, De Vries, la numit *mutaţie.*

Astăzi se caută explicarea evoluţiei, *studiind experimental mutaţiile,* atît cele ce se pot produce spontan în natură, cît şi acele pe care le putem provoca experimental, prin diferite mijloace: influenţe fizice, chimice, traumatice, hibridări, etc., asupra speciilor.

In ce măsură se pot produce mutațiile. Se produc multe atît la animale cît și la plante. Iată cîteva exemple. La plante: Traista ciobanului *(Capsella b. p.)*, Mac, floare a soarelui, *Fragaria monophylla, Chelidonium laciniatum,* bumbac, orez, *Datura inermis,* numeroase mutații la porumb, ciuperci, alge, etc. La animale: Șoareci cu bot de rinocer, cei cu coadă scurtă, musculiță de oțet = *Drosophila melanogaster,* care a dat peste 400 mutații (Morgan), iar alte 11 specii au dat deasemenea numeroase mutații; se cunosc numeroase mutații la mai toate artropodele, la moluște, la pești, paseri și mamifere.

S'ar părea că mutația este un fapt general de variație ereditară a speciilor.

In natură, mutația este singurul mod cunoscut pînă azi, prin care speciile se transformă din una în alta, — evoluție.

Cum nasc mutațiile? La întîmplare. Cu nimic nu putem prevedea apariția lor.

Noile însușiri ale mutanților sînt *imediat ereditare.* Noul tip naște *brusc,* adică fără gradațiune, fără tipuri intermediare, discontinuu, — deodată o *specie nouă.*

Noile însușiri ale *mutanților* nu sînt însușiri mari, ci *însușiri de intensitatea celor care deosebesc între ele rasele și speciile,* cum de pildă: modificări de aripi, pene, solzi, cochilii, dinți, păr, picioare, urechi, degete, coadă; colorația ochilor, a tegumentului; poziția anexelor tegumentare, sensibilitatea la diferiți excitanți, predispoziții noi organice; la plante: însușiri noi de frunze, tulpini, flori; culoarea fructelor și semințelor, etc. Insușirile noi ale mutanților pot fi și de ordin fiziologic: altă vitalitate, fecunditate, secreții interne, rezerve, rezistență la factorii externi nocivi etc. Cum se vede, variațiile ereditare, ce poate suferi specia prin fenomenul de mutație, sînt destul de numeroase.

Mutațiile nu sînt dictate de mediul exterior, fiindcă deși unele sînt în armonie cu mediul, adică arată o adaptare bună la mediu, altele sînt indiferente sau vătămătoare vieții în mediul respectiv, ajungînd cîteodată anomalii sau monstruozități ereditare; iar alteori și mai rău, modificări atît de rele ale organelor embrionare încît embrionul moare, mutație *mortală (letală).*

Toate observațiile făcute asupra mutațiilor au stabilit, că ele nu sînt produse de cauze externe organismului embionului; astfel, din zeci de mii de indivizi crescuți *în aceleași condiții de mediu,* numai o singură musculiță de vin naște direct cu pîntece anormal, ori cu ochi albi; toate celelalte se mențin riguros în însușirile speciei.

Mutațiile produse experimental prin influențarea oului sau embrionului de agenți exteriori: traumatisme, iritare cu paraziți, temperatură, raze X, agenți chimici, etc., sînt mai numeroase și mai mari, decît acelea care se produc singure în natură; dar nu e nicio legătură între agentul provocator și natura mutației; efectul e numai cantitativ, niciodată corelativ, calitatea mutației rămîne întîmplătoare.

Cum explicăm azi producerea mutațiilor. Mai toți biologiștii susțin azi, că *origina mutației este în cromozomii nucleului celulelor reproducătoare.* Acești cromozomi sînt în număr fix pentru fiecare specie. Așa, de pildă, omul are 24 în celula sa, limbricul 2, limbricul de cal 1, salamandra 12, musca de oțet *(Drosophila)* are 4, fluturii au 32, broasca roșcată de pădure are 12, iar șoarecele are 20. Acest număr, de fecundare, se dublează în ou, în celula germinală: un cromozom e al tatălui, celălalt al mamei.

Mecanismul eredității se întemeiază pe jocul acestor cromozomi, care pot varia ca număr în anumite împrejurări: în loc de dublu ei pot deveni triplu la număr sau de 4, 5, 6 ori sau mai mult, la număr; în aceste cazuri ei reprezintă nu numai însușirile tatălui și mamei, ci și însușirile mai multor alte tipuri. Alteori, numai parte din cromozomi se multiplică, ori se grupează altfel decît normal.

Orice modificare în structura cromozomilor, în timpul ontogenezii, produce mo-

dificări ereditare în însuşirile speciei, se produc *mutaţii,* care dau naştere la *mutanţi,* adică la *noi specii* ori *subspecii.*

S'a constatat că mutaţiile se produc nu numai influenţînd celulele reproducătoare, ci şi fazele embrionare din timpul reproducerii. Ceva mai mult, influenţînd chiar celulele corpului (soma); acestea din urmă sînt rare la animale, le întîlnim mai des la plante, cum de pildă mutaţiile mugurilor.

Mutaţiile produse asupra celulelor reproducătoare dau cel mai bun rezultat: dau mutanţi aproape toţi descendenţii; specia nouă care naşte astfel, este puternică, are putere de supravieţuire.

* * *

Totalizînd cercetările de pînă acum asupra mutaţiilor spontane şi experimentale, putem exprima astfel rezultatele obţinute:

Orice specie, animală sau vegetală, produce mutaţii cromozomice, independent de mediu, fără cauză cunoscută, întîmplător.

Aceste mutaţii produc tipuri noi de organizare: subspecii sau specii noi.

Urmărite, generaţie după generaţie, aceste tipuri noi se dovedesc statornice cu noile lor însuşiri, dacă le izolăm de specia de origină, cu care să nu se mai fecundeze.

Mulţime de rase de animale domestice şi de plante cultivate au născut şi nasc, prin mutaţie; dacă aceste mutaţii sînt supraveghiate şi izolate, ele se menţin, altfel nu se menţin, se întorc de unde au provenit.

In natură, mutaţiile, cele mai multe, nu se menţin, ci se reîntorc la origină, fiindcă nu li-se asigură existenţa în natură din cauză a două neajunsuri: a) mutanţii rău înzestraţi mor; b) mutanţii care supravieţuesc, o parte din ei se reîntorc la specia din care au născut, fiindcă se pot fecunda uşor cu ea (amfimixie).

Rămîne deci numai o mică parte din *mutanţi = noile specii,* care vor supravieţui ca atare, dacă se vor găsi în condiţii de a nu se mai încrucişa cu specia mamă.

In ce măsură ne pot explica mutaţiile, mecanismul evoluţiei. Mutaţiile, deşi apar în număr mare în natură, totuşi marea majoritate nu durează, se reîntorc la specia de origină cu care se fecundează foarte lesne. Deaceia, rareori întîlnim în natură, specii noi sălbatice născute prin mutaţie; nu le întîlnim decît acolo unde mutantul (specia nouă) a fost izolat de specia mamă.

Aceste specii noui vor evolua în diferite moduri, după împrejurări: unele rămîn pe arii mici de repartiţie geografică; altele vor dispare; însfîrşit altele surprinse de condiţii noi de viaţă (climat, relief, etc.) favorabile, se vor dezvolta mult, îşi vor întinde aria geografică şi vor înlocui specia mamă.

Atât ne pot lămuri mutaţiile despre evoluţia (transformismul) vieţuitoarelor.

Căci, cu toată marea dezvoltare a cercetărilor executate pînă azi asupra mutaţiilor spontane şi experimentale, rezultatele căpătate în vederea explicării mecanismului evoluţiei sînt puţin satisfăcătoare.

S'a aflat mai degrabă, că speciile tind să-şi menţină neschimbate în linii mari, însuşirile specifice; iar mutaţiile sînt în genere tipuri cu însuşiri mici ereditare, care apar ca subspecii în cuprinsul unei specii, reprezentînd însuşiri preexistente în cuprinsul speciei, însuşiri care schimbă prea puţin specia şi deci *nu ne pot explica evoluţia (transformarea)* marilor grupe de organizare din lanţul filogenetic al formelor animale şi vegetale.

Nenumăratele mutaţii obţinute de către De Vries şi de curînd de către Th. Morgan, sînt mai degrabă elemente ale speciei, din care au derivat, decît specii noi, fiindcă se fecundează perfect, atît între ele cît şi cu specia de origină; iar pe de altă parte majoritatea acestor mutanţi au însuşirile noi, care îi caracterizează, *defectuoase, regresive* sau *nefolositoare,* adică însuşiri, care după Darwin, se vor elimina,

indivizii care le au vor dispare prin selecţie. Vor supravieţui numai puţinii mutanţi, care nu mai vin în contact cu specia mamă.

Mutaţiile sînt deci factori prea slabi pentru desăvîrşirea evoluţiei în măsura în care constatăm că ea s'a realizat.

Studiul mutaţiilor a luminat multe din variaţiile ereditare ce încearcă speciile, dovedind că specia e plastică, se transformă, nu e fixă; dar totodată el a arătat, că nu prin mutaţii ne putem explica mecanismul evoluţiei întregi.

Studiul mutaţiilor ne-a lămurit biologiceşte, *doar atît:* odată marile grupe de organizare săvîrşite prin evoluţia al cărui mecanism nu-l cunoaştem, mutaţiile realizate de speciile fiecărui grup de organizare, au creat şi crează şi azi numeroase specii mult diferenţiate între ele, specii pe care le constatăm azi numeroase în studiul sistematic al marilor grupe de organizare: moluşte, artropode, echinoderme, peşti, reptile, pasări, mamifere; talofite, alge, criptogame vasculare, fanerogame, etc. Aceste specii au suferit şi sufăr şi azi, sub ochii noştri, numeroase mutaţii.

* * *

Cum studiul mutaţiilor n'a putut lămuri mecanismul total al evoluţiei, s'au mai formulat şi alte explicări ale cauzelor evoluţiei?

Lotsy vede în *fenomenul de hibridare între specii,* cauza producerii de specii noi.

Rosa, Przibram şi alţii atribuesc exclusiv factorilor interni ai fiinţei, modificările ereditare, care fac noi specii.

Toate interpretările acestea dovedesc neştiinţa, în care ne găsim azi în ce priveşte cunoaşterea condiţiilor şi modului, în care s'a săvîrşit evoluţia fiinţelor pe glob.

Se crede azi, că apariţia tipurilor de organizare: celenterate, viermi, artropode, moluşte, peşti, reptile, păsări, etc., talofite, alge, criptogame, fanerogame, etc., trebue să se fi făcut printr'o transformare profundă a structurii şi funcţiei *protoplasmei oului,* transformări despre care pînă acum nu ştim nimic, adică nu ştim azi nimic despre modul cum au evoluat marile grupe de organizare a fiinţelor.

Factorii climatici în cercetările de geografie şi etiologie medicală

de

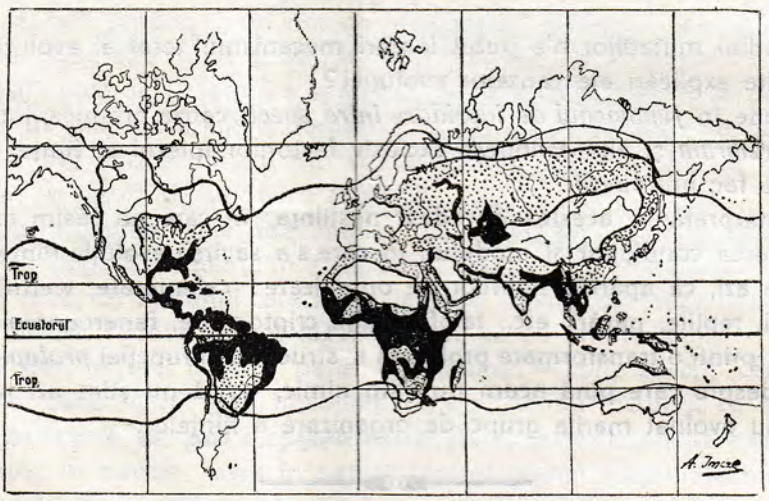
ANDREI INCZE

Licenţiat în ştiinţe, Cluj

Intre anii 1920—1924, Dr. Neveu Lemaire publicase în revista „Géographie" o serie de studii sub titlul *„Notes de Géographie Médicale"* (1), însoţite de hărţi foarte sugestive, reprezentînd răspîndirea geografică a principalelor epidemii şi endemii intertropicale. Punctele de interferenţă ale cercetărilor de etiologie medicală şi de epidemiologie cu ştiinţele geografice preocupau mulţi specialişti, medici şi geografi, ca *Boudin* (1817) (3), *A. Mühry* (1856) (2), *Hirsch* (4), *Minier* (5), *M. Sorre* (6), *K. Meuse* (22), *Scheube* (23), *I. Brunhes* (7). Reprezentăril cartografice au avut multe puncte iniţiale slabe, manifestate în încercările prematuree ale lui *Gerland* (hărţi publicate în atlasul lui Berghaus (8). Ele au fost în parte înlăturate de *I. Wütschke* (9), *T. Fischer* (10) şi mai recent de *L. R. Grote* (11). Multe din aceste greutăţi sînt pe cale de dispariţie datorită pozitivării cunoştinţelor epidemiografice; multe însă continuă să persiste, mai ales cele provenite din imposibili-

tatea unei distincţii precise între caracterul epidemic şi endemic. Deaceia *Grote* (11) combate procedarea simplistă a lui *Gerland,* respingînd-o în întregime, deoarece s'a constatat, că multe endemii pot lua subit caracterul *pandemic,* parcurgînd întreg pămîntul. De ex. sifilisul a izbucnit deodată în Europa, pustiind-o cu furie timp de 3 decenii, pe urmă şi-a pierdut caracterul epidemic (4, pg. 60) [1]). Pandemia de gripă din 1918—1919 a cauzat moartea a 20 milioane de oameni (19, pg. 225). Şi din cauza *intermitenţii* (gripa [2]), tifosul exantematic), a enclavelor şi lacunelor frecvente, ce le prezintă contururile ariilor de răspîndire, se ivesc tot mai multe imprecizii. Deaceia direcţia cercetărilor mai noi (10) a abandonat calea interpretărilor cartografice. Progresul e însă evident în ce priveşte teoriile ce privesc rolul etiologic al fenomenelor de diferite categorii geografice (4).

Rolul atmosferii în propagarea maladiilor infecţioase nu scapă nimănui [3]). Cu privire la gradul de infecţie al aerului trebue să mai adăugăm şi influenţa altor elemente (antropogeografice, etc.). *Influenţa temperaturii* este cît se poate de evidentă.



Răspîndirea geografică a paludismului endemic. (d. Wütschke).
In negru: regiunile cu forma gravă (pernicioasă) a endemiei.
Punctat: forma uşoară. Izoterma de 15° arată limita superioară a boalei. (A. Incze).

Cîteodată se pot trage contururi foarte precise cu ajutorul izotermelor. Mai ales paludismul se pretează la demonstrarea conexiunii faptelor *etiologice* cu raporturile *climatice* (4). Pentru *marcarea limitei sale superioare, Hirsch s'a servit de izoterma de 16 C°,* iar sub formă violentă de epidemie, el nu se arată decît în zona intertropicală (v. harta) [4]). Am putea înşira o serie întreagă de urmări fiziologice, cu tulburări circulatorii, împiedecarea fagocitozei, secreţiei şi a acţiunilor antitoxice [5]), apoi îmbolnăvirile aşa numite „a frigori" (pneumonie, angina, reumatismul, hemoglobinuria, etc. (12) p. 487, cauzate de *oscilaţiile brusce de temperatură* (în clima extrem continentală). In fine trebue semnalată influenţa temperaturii asupra *prevalenţei* epidemiilor. Există boli sezoniale, ca gripa, variola [6]) etc.

---

1) *Mühry* (3, p. 749) afirmă, că pronosticul bolii în arhip, antilelor este mult mai favorabil, ca în Europa, Deaici concide, că s'ar putea admite provenienţa ei americană.

2) Pandemia din 1918—19 a avut faze verno-estivale şi faze estimo-autumnale (19, pg. 125).

3) Aerul atmosferic e de o puritate ideală în largul mării (112, 855 litri conţin numai 202 microbi, d. Miquel şi Moreau) şi în deşert (în d. Libiei, 28 microbi pe 100 m³, d. Engel (19).

4) Pe harta alăturată noi ne-am servit de izoterma de 15°, ca o limită precisă a răspîndirii acestei boli.

5) Prin diminuarea mişcărilor cililor vibratili şi în mod indirect, uşurarea pătrunderii microbilor în sînge (12).

6) Febra dengue, epidemie tropicală, încetează odată cu scoborîrea temperaturii în anotimpul ploios. (4, pag. 23).

Presiunea. Coborîndu-se presiunea, scade conţinutul de CO_2 al sîngelui (cură de altitudine). Limitele presiunii suportate de organismul omenesc sînt destul de largi. Aşezăminte se găsesc chiar la 4390 m. în munţii Himalaia [1]). Creşterea bruscă a presiunii poate da naştere la dipnee, palpitaţii, ameţeli, „mal de montagnes, etc.

Insemnătatea etiologică a vînturilor constă în diseminarea microbilor, chistelor şi altor impurităţi (praf) găsite în suspensiune. Ţînţarii anopheles nu pot zbura la distanţa sau la înălţimi mari [2]). Se observă însă foarte des, că *ţînţarii infectaţi au fost aduşi de vînturile dominante din regiunile învecinate, umede, contaminate cu paludism endemic.* (Ţînţarii din Dombes la Lyon). E fapt constatat în Algeria, că epidemia izbucneşte deodată după uragane (Vallin Collin, 12, p. 298).

Adăogînd, ca un ultim element climatic, *umiditatea,* aceasta poate provoca afecţiuni broncho-pulmonare şi reumatice, febră miliară („suette miliaire"), iar, în colaborare cu temperatura ridicată : unele dermatoze, paralizarea respiraţiei cutane („coup de chaleur) etc. Precipitaţiile joacă rolul unui purificator ; în urma ploilor prea abundente, se crează condiţii favorabile *contaminării solului şi a pînzelor freatice* (febra tifoidă).

In fine, oricine poate să se convingă de *influenţa umidităţii confruntînd harta distribuirii cantităţii anuale de ploi cu aria de răspîndire a malariei. Forma gravă a acestei boli (paludismul) se localizează în regiunile însemnate cu pete închise, arătîndu-ne pe cele mai bogate în precipitaţiuni.* Nu e o constatare fără interes, că boala pătrunde şi în celelalte ţinuturi, cu ploi mai puţin abundente, dealungul văilor fluviilor mari. Aici, precum şi în regiunile de coastă (coasta Guineei, coasta Est-africană dela g. Delagoa pînă la Zanzibar) se observă *permanenţa ei sub formă de endemie.* Prevalenţa ei este favorizată de umiditatea substratului (solului). In zona caldă, *regiunile inundabile* ale fluviilor mai mari (Nilul, Indul, Eufratul, Gangele, Senegal, Niger) nu suferă de *epidemie* pronunţată decît în epoca retragerii apelor. Locurile ocupate în mod permanent de apă, nu contribue la epidemie (lanurile de orez). Deci cea mai bună profilaxie antimalarică este *inundarea solului,* alături de *drenarea mlăştinilor* (cultură extensivă), pe cîtă vreme defrişările şi abandonarea agriculturii favorizează izbucnirea ei. [3])

Impletind acuma aceşti trei factori climatici, tabloul general al influenţelor atmosferice (12) ne arată că majoritatea bolilor infecţioase îşi au focarele lor în regiunile calde. Acestea sînt *centrele de dispersiune* ale unui mare număr de *pandemii.* Ţinuturi, relativ mai ferite, se găsesc în zona, rece şi polară (alpină) şi în clima temperată continentală de tip siberian (Wütschlee).

Climate calde (ecvator, subecv. şi trop.). Din pricina temperaturii ridicate, alături de apatia şi atonia (budismul), se constată supra activitatea tegumentului şi a ficatului, o stare de „iminenţă morbidă" (Courmont), ce uşurează acţiunea factorilor patogeni. Aşa numita „anemie tropicală" este de obiceiu de origină parazitară (paludism, v. harta) [4]), ankilostomiază [5]), framboesia (16), disenteria ambiană cu abcesul ficatului (în disenteria bacilară se observă des şi în zona temperată) ; febra recurentă, febra galbenă (15), febra dengue, tripanozomiază, boli pestilenţiale cu caracter endemic pronunţat (holeră, ciumă), apoi lepră (13), elefantiaza, filariaza, mal del pinto (America), boli prin execelenţă climatice (adică provocate în mod direct de fac-

---

1) O acomodare explicată de Fourdanet prin *anoxemie.*

2 In regiunile bîntuite de malarie, *populaţia se refugiază în munţi dinaintea ţînţarilor.*

3) In antichitate Campagna Romana, fiind bine cultivată, nu era atît de întinsă, cum este astăzi (12), p. 297).

4) Pe ţărmurile înalte ale Somaliei (4) şi pe podişul Etiopiei apare *varietatea mai uşoară* a paludismului. Această varietate are două maxime : primăvara şi toamna. *Forma violentă* bîntue în schimb cu aceiaşi intensitate în tot cursul anului.

5) Aceasta în zona temperată se iveşte numai printre muncitori, care lucrează în tuneluri, mine, adică la *temperatură ridicată.*

torii climatici), cum este insolaţia (coup de chaleur), foarte frecventă în India. Mortalitatea în rîndurile raselor neaclimatizate este extrem de mare. In această zonă se impune Europenilor o igienă specială.

In clima temperată fără sezon rece (clima subtropicală : mediterană şi chineză) cu media anuală inferioară de 20° C şi cu media a 4 luni inferioară de 10° C), se observă insolaţia (coup de lumière), eritrema pelagroasă, dermatoze, mai ales în marile aglomerări (clou de Biskra, the Bagdad Bril, bonton d'alep, filaire de Médine etc.), febra mediterană (Malta fever) (14), tifosul exantematic, malaria. [1])

Clima temperată. Umiditatea constantă a climei *oceanice* are o influenţă defavorabilă asupra reumatismului, stărilor neuropatice (neurastenie), tuberculoză [2]), rachitism (4) (Anglia şi Olanda).

Climate reci şi polare. Verietatea oceanică a acestei clime (cl. norvegiană [3]) e în special foarte sănătoasă, totuşi tuberculoza este destul de frecventă în Terra-Nova, Groenlanda etc. Bolile infecţioase sînt rari, apare însă meningita cerebro spinală, poliomielita (Norvegia) şi în regiunile continentale gripa (Rusia), pneumonia, oftalmia (cauzată de zăpadă), scorbutul (expediţii). Traumatismele au caracter grav. Din cauza temperaturii scăzute, *mulţi agenţi patogeni* (Stegomia fasciata) *nu au acces în această zonă.*

Cercetările etiologice au demonstrat, că *în realitate problemele nosogeografice sînt legate de influenţa mediului fizic* [4]) *asupra agenţilor patogeni principali sau secundari* provocători (microrganisme, flagelate, bacterii), sau numai trasmiţători (mijlocitori) de boli. In această ordine de idei, geograful trebue să cerceteze aspectul acestei *formaţiuni biogeografice* în raport cu *mediul*, al cărui component cel mai important este *clima*, pentru a ajunge la *formula de convergenţă* (după expresia d-lui prof. S. Mehedinţi). Gradul de exactitate şi prin urmare de stabilitate a hărţilor epidemiologice este în cea mai strînsă dependinţă de ariile de răspîndire ale acestor agenţi şi mai ales ale celor secundari, pentrucă majoritatea celor principali sînt *cosmopolite,* ele putînd fi cultivate fără nici o greutate în laboratoarele institutelor bacteriologice pentru experienţe şi sînt susceptibile la infecţii. In realitate *factorii responzabili sînt mijlocitorii paraziţilor.* De ex. : ciuma este de fapt răspîndită prin intermediul unui ectoparazit al şobolanului. Distribuţia geografică a lui *Anopheles maculipennis,* care prin înţepătura lui transmite hematozoarul lui Laveran, are aceiaşi importanţă pentru răspîndirea malariei, ca şi *Culex fatigans* pentru febra dengue, *Stegomia fasciata* pentru febra galbenă sau *Glossina palpalis* petru tripanozomiază (21).

Dar şi mai mult decît atîta : în foarte multe cazuri *agenţii secundari sînt cosmopoliţi şi ei* (ectoparaziţii omului, ai şobolanului, etc.) şi numai *condiţiile de contact* variază (S. Brunhes) prin intervenţia omului : defrişări, grupările omeneşti, regimul apelor, săparea canalelor [5]), războaie (disenteria, paludismul, tifosul exantematic, spinochetoza icterohemoragică), direcţia şi intensitatea mişcărilor omeneşti, circulaţia, înaintarea pandemiei de gripă din 1918—1919, s'a făcut paralel cu căile de comunicaţie (19), pelerinajele [6]) (Meca, Benares), receptivitatea raselor (24).

Cu alte cuvinte, pornind din *principiul extensiuiunii,* cu consideraţie la influ-

---

1) Mai ales în Italia (Campagna di Roma, terra din Lavoro, Principato Citeriore, Napoli), *prevalenţa ei deserveşte spre latitudini mai mari.*

2) Cu congestie pulmonară.

3) Şi în Alaska.

4) E vrednic de relevat că se poate urmări cu precizie răspîndirea boalei somnului (tripanozomiasă) *dealungul malurilor împădurite ale căilor,* deoarece musce tse-tse (Glosina palpalis) nu părăseşte pădurile la o distanţă mai mare de 300 m.

5) După construirea canalului Panama a izbucnit deodată febra galbenă, iar paludismul, cu ocazia săpării canalului Suez.

6) Vezi măsurile internaţionale luate pentru împiedecarea răspîndirii *holerei* pe această cale (13, pag. 326).

enţa *directă* a factorilor climatici, preocuparea celor ce studiau chestiunile de mai sus se îndreaptă în mod irevocabil spre *problemele antropogeografice* ce a condus, în ultima analiză, la *ideia conexiunii* fenomenelor geografice de această ordine, la aşa numitul *„esprit géographique"* a lui *I. Brunhes.*

LITERATURA

(1) ***Neveu Lemaire,*** Principes d'hygiène et de médicine coloniale, Paris, 1924. (2) ***Mühry,*** Die geographischen Verhältnisse der Kranckheiten, Leipzig u. Heidelberg 1856. (3) ***Boudin,*** Géographie et statistiques médicinales, Paris, 1817. (4) ***Hirsch,*** Handuch der hist. geogr. Pathologie, Stuttgart, 1881—86, vol. I—III. (5) ***J. Minier,*** Le facteur pathogène en géogr. humaine, Bordeaux, 1929. (6) ***M. Sorre,*** Complexes pathogènes et géographie médicale, Ann. de Géogr. XLII, 1933, p. 1—18. (7) ***I. Brunhes,*** La Géographie humaine, Paris, 1934. (8) ***Berghaus,*** Phys. Atlas. abt. VIII. Völkerkunde, Yotha, 1892. (9) ***I. Wütschke,*** Die georgr. Verbreitung von Krankheiten in Dr. A. Permann's Mitheilingen, A. 67. Martie 1921, p. 53. (10) ***J. Fischer,*** Mortalità per ***infezione malarica*** in ciascun comune del regno d'Italia nei treanni 1890—1892 in Penisola Italiana, p. 356. (11) ***Grote,*** Über die geogr. Verbreitung d. Krankh. Georgr. Zeitschr. XXV, 1919, p. 185 ss. (12) ***Courmont,*** Précis d'higiène, Paris, 1914, p. 297-98. (13) ***E. Ehlers,*** La distr. géographique de la ***lèpre,*** 1893. (14) ***I. A. Hislop,*** The geogr. distrib. of ***Malta fever,*** Brit. med, I., 1902. Sept. (15) ***L. O. Howard,*** Concerning the geogr. distrib. of the ***yelow fever*** mosguito (Publ. Health. Rep. XVIII. Nr. 46. Washington, 1903. (16) ***Vocos Milroy,*** Geogr. of the ***disease,*** Med. Times and gazette, London, 1880, VI. (17) ***G. Mayer,*** Die geogr. Verbr. der ***Schlafkrankheit,*** Pet. Mitth. 1910. (18) ***Haeser,*** Lehrb. d. Gesch. d. Med. u. der epid. Krakheiten, Iena, 1853—65, v. II. (19) ***Bernard-Debré,*** Cours d'higiène, Epidémiologie. t. I. p. 487. (20) ***K. Andree,*** geogr. des Welthandels, Stuttg. 1909, I, p. 256. (21) ***A. Laveran-J. Mesnil,*** Trypanosomes et ***trypanosomiases,*** Paris, 1904. (22) ***K. Meuse,*** Handbuch d. Tropenkranheiten, 5 Bde., 2 Aufl. Leipzig, 1913, (23) ***Scheube,*** Die Krankh. d. warmen Länder, 4 Aufl. Iena, 1910. (24) ***Greely,*** Race resistance, Medic. Record, New-York, 1912.

Influenţa atmosferii din punct de vedere ***pur medical*** (meteoropatologia) a fost studiată de prof. ***Brumpt,*** prof. ***Moriquand, Annes Dias*** (despre barometrice), prof. ***Rochaix, Trillat*** (umiditatea aerului), ***Laignel-Lavastine, Pech*** (electricitatea atmosferei) şi prof. ***Moro,*** dela Heidelberg (importanţa anotimpurilor în endocrinologie).

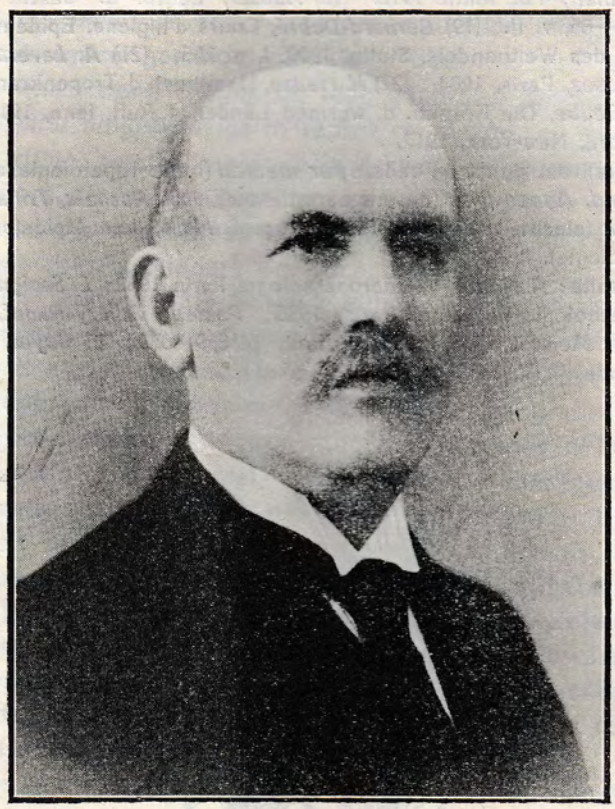
Se mai pot consulta: ***A. Aimes,*** Météoropathologie, Paris, 1932; ***L. Savignon,*** Des phénomènes météorologiques en pathologie humaine, Paris, 1935; ***Pasteur Vallery-Radot,*** Météorologie et Médecine, Revue des deux Mondes, 708, 1938, 1 Avril, p. 659—673; ***E. Guyot,*** L'utilité des observ, météorologiques, Scientia, t. IV, 1938, p. 236.

Profesorul Gheorghe Ţiţeica

de

ILIE I. POPA
Conferenţiar la Universitatea din Iaşi

In locuinţa-i liniştită din agitatul Bucureşti, s'a stîns din viaţă profesorul Gheorghe Ţiţeica după o suferinţă de aproape două luni. Viaţa lui a fost o viaţă de necontenită năzuire, fără hodină şi fără vane iluzii. Puţini sînt oamenii care să-şi fi închinat întreaga lor fiinţă pentru împlinirea menirii lor, cum şi-a închinat-o Ţiţeica. Pentru a reuşi în această tentativă, şi-a calculat



† GHEORGHE ŢIŢEICA (1873–1939)

în aşa chip acţiunile încît nici o împrejurare să nu-l poată găsi nepregătit de a o înfrunta şi învinge. Imi amintesc de minunatele-i conferinţi ce-a făcut, acum doi ani, la Universitatea din Roma : şi-le pregătea cu emoţia unui şcolar ! Plimbîndu-ne prin măreţe sau pitoreşti străzi ale Romei, mi-a povestit un episod din viaţa sa : Copil fiind, şi-a rupt mîna. I s'a spus că de n'o va purta, va rămîne fără mînă. In ciuda durerii, copilul a făcut tot ce-a putut pentru a fi întreg pentru lupta vieţii. Intîmplarea mi se pare semnificativă !

Prin viața lui rectilinie ca și prin opera sa, Țițeica a fost și va rămîne un model.

Gheorghe Țițeica s'a născut la 4 Octombrie 1873 la Turnul Severin, unde a făcut și școala primară. Liceul l-a făcut la Craiova, iar universitatea la București unde a luat licența în matematici la 1896. De aici pleacă la Paris unde intră în Școala Normală Superioară. Din timpul petrecut la Școala Normală, Țițeica păstra cele mai plăcute amintiri. In 1899 a trecut doctoratul în matematici cu o lucrare remarcabilă de geometrie diferențială. Vorbea totdeauna cu emoție de „incomparabilul profesor" Gaston Darboux, sub direcția căruia și-a lucrat teza.

Intors în țară, a fost numit profesor la Universitatea din București, mai apoi și la Școala Politechnică, la care a funcționat pînă în ultima clipă a vieții.

In 1913 este ales membru al Academiei Romîne în locul lui Spiru Haret; iar dela 1929 a fost secretarul ei general.

Iată descrisă în puține rînduri, viața unuia ce-a fost unul din cei mai buni fii ai neamului.

Pe lîngă activitatea științifică, Țițeica a desfășurat o alta de educare. Prin „Gazeta Matematică", „Natura", „Adamachi"... el a dus lupta împotriva întunericului. Multe din aceste articole de popularizare pot fi socotite pagini de antologie ale genului.

Opera matematică a lui Țițeica este mai mult de adîncime decît de întindere. Cu mici excepții, s'ar putea spune că el a cercetat o singură problemă. Dar ce bogăție de rezultate, și ce variație de metode! Deaceia, cînd i s'a cerut să scrie un apendice la tratatul voluminos „Geometria proiettiva differenziale" a lui Fubini și Čech despre o bună parte din opera sa, Țițeica a putut să și-o rezume în 5-6 pagini.

O problemă de deformare a unor suprafețe l-a condus la clasa de suprafețe pentru care

$$\frac{K}{p^4} = \text{constant},$$

unde K reprezintă curbura totală într'un punct oarecare M al suprafeței iar p distanța dela un punct fix O — numit centru — la planul tangent suprafeței în punctul considerat. Fără a cunoaște o mică notă a lui Mehmke, Țițeica arată că aceste suprafețe își păstrează proprietatea considerată dacă se supun la afinități ce conservă centrul O. Trebue să observăm aici că această parte a operei lui Țițeica a fost adîncită și sistematizată de cîțiva ieșeni. Mai tîrziu, Țițeica a aratat că liniile asimptotice ale suprafețelor de mai sus se bucură de proprietatea

$$\frac{T}{p^2} = \text{constant},$$

unde T e torsiunea într'un punct oarecare al curbei iar p distanța dela centrul O la planul osculator curbei în punctul considerat.

A mai considerat suprafețele și curbele pentru care

$$\frac{K}{\cos^4 \theta} \text{ respectiv } \frac{T}{\cos^2 \theta} \text{ sînt constante,}$$

unde K și T au semnificații ca mai sus, iar θ este unghiul normalei, respectiv, al normalei principale, cu o direcție fixă. Aceste suprafețe și curbe au fost numite suprafețele și curbele „lui Țițeica".

Pentru suprafețele sale, a dat o serie de proprietăți caracteristice cu ajutorul riglatelor asimptotice sau anume complexe liniare. Suprafețele lui Țițeica

riglate se bucură de proprietăţi simple în legătură cu desfăşurabilele asimptotice sau cu liniile lor flecnodale.

Pe de altă parte, Ţiţeica a observat că găsirea suprafeţelor de mai sus se reduce la rezolvarea unui anume sistem de ecuaţii lineare cu derivate parţiale.

Fie cercetarea directă a suprafeţelor de mai sus, fie studiul sistemului pomenit, formează o bună parte din opera sa.

Cel de-al doilea punct de vedere l-a condus la cercetarea mai amănunţită a unor anumite reţele şi congruenţe de drepte. In special, s'a ocupat de reţelele cu şirul lui Laplace periodic (cu diferite perioade), reţelele înscrise sau circumscrise, auto-proective...

Interesantă mi se pare problema „Să se studieze limita transformatelor lui Laplace ale unei reţele" pe care Ţiţeica a pus-o la congresul internaţional de matematici dela Toronto din 1924, precum şi cazul pe care l-a cercetat complect.

In volumul „Géométrie différentielle projective des réseaux" apărut în 1923, Ţiţeica a strîns o bună parte din rezultatele de geometrie proiectivă diferenţială şi nu-s puţini geometrii care recurg încă la acest tratat.

Aşi dori să pomenesc încă cercetările sale de geometrie proiectivă diferenţială a curbelor dintr'un spaţiu cu un număr oarecare de dimensiuni. Introducerea curbelor derivate şi antiderivate unei curbe i-a permis să rezolve, prin metode noi şi elegante, diverse probleme. Găsirea antiderivatelor unei curbe, care ar părea să comporte integrări, se reduce — datorit dualităţii — la derivări. Eleganţa acestui rezultat cred că nu scapă nimănui. Un caz particular îl formează problema lui Koenigs (a transformatelor asimptotice).

Pornind dela proprietăţile interesante ale curbelor trase pe cuadrice, Ţiţeica s'a ocupat de aşa zisele curbe patratice. O anume clasificare a curbelor patratice din spaţiul cu 5 dimensiuni poate fi considerată, totodată, ca o clasificare a riglatelor din spaţiul cu trei dimensiuni, precum şi a unor anume mişcări.

In ultima vreme se ocupa de unele probleme de transformări conforme. Şi desigur că în caetul său, cu tartajul şcolăresc de care nu se despărţea niciodată, se vor fi aflînd multe probleme deabia schiţate!

Am dori ca, atunci cînd timpurile o vor îngădui, să se ridice întru veşnică aducere aminte cel mai frumos monument ce se poate închina unui savant: tipărirea operei complecte.

Note şi informaţiuni

Pericolul aeroc-himic şi protecţia populaţiei civile. — Intr'o comunicare recentă la *Société Scientifique du Dauphiné* d. dr. *Et. Berthet*[1]) s'a ocupat de această problemă atît de interesantă în vremurile actuale. Am crezut util să redau cît mai fidel această importantă comunicare.

S'a creat în populaţia civilă o atmosferă misterioasă de teamă justificată în jurul gazurilor de luptă. In general presa şi operele de vulgarizare rău informate au contribuit mult la răspîndirea unor idei false sau neclare despre aceste gazuri. Armata chimică este înfăţişată cînd ca un flagel contra căruia orice protecţie este zadarnică, cînd ca un pericol neexistent.

1) *Procès-Verbaux Mensuels de la Soc. Scient. du Dauphiné*, 18-e année, No. 141, 1938.

S'a exagerat mult şi 'ntr'un sens şi'n altul, din cauza necunoaşterii datelor problemei, a ignorării progreselor artei militare şi a posibilităţilor agresive ale armatei aero-chimice.

Războiul de astăzi se deosebeşte mult de cel de odinioară. Lupta corp la corp s'a transformat într'un război industrial perfecţionat şi fără milă bazat pe armele ştiinţifice cele mai moderne şi pe moblizarea naţiunii întregi. Este aşa numitul „război total".

Acestui „război total", întreaga populaţie civilă trebue să-i opue o „apărare totală". Numai astfel populaţia oraşelor poate contribui la opera păcii prin dejucarea mijloacelor de acţiune ale adversarului.

Gazele toxice au fost întrebuinţate pentru prima dată ca armă de război în marele război dela 1914—1918. Omenirea întreagă a fost atunci cuprinsă de indignare. Diverse conferenţe internaţionale şi protocolul dela Geneva din Iunie 1925 au condamnat sever şi au interzis războiul chimic şi bacteriologic.

Cu toate aceste pericolul aero-chimic subsistă şi motivele pentru care el este de temut sînt de două feluri:

1) *De ordin militar* şi 2) *de ordin economic şi politic.*

Iată motivele de ordin milltar: armata chimică este foarte eficace, uşor de întrebuinţat şi cu efect moral considerabil; ea crează şi sporeşte panica, riscînd să paralizeze apărarea.

Cele de ordin economic şi politic sînt: armele chimice sînt uşor de fabricat, materiile prime din care se prepară fiind curent întrebuinţate în industriile chimice de pace; e foarte uşor de transformat o fabrică de produse colorante, produse chimice, ori farmaceutice în uzină de război; nu este nevoie de o mînă de lucru specială pentru fabricarea armelor chimice. Aceste transformări nu desorganizează nici economia generală, nici activitatea industrială a unui stat. Prepararea armelor chimice scapă oricărui control internaţional, căci materiile chimice utilizate au o întrebuinţare curentă în tlmp de pace.

Insă pericolul aero-chimic nu trebuie să fie exagerat — cum fac unii — prin articole de presă şi broşuri de vulganizare rău informate.

Căci aceste exagerări au un efect moral desastros asupra marelui public, care îşi pierde total încrederea în mijloacele de protecţie ce i se recomandă.

Trei cauze limitează pericolul aero chimic:

1) Faptul că nici o ţară nu stăpîneşte absolut aerul; 2) pentru că nu s'a descoperit încă un „supragaz" cu efecte fulgerătoare; 3) pentrucă războiul cu gaze are doi duşmani, condiţiile atmosferice adesea defavorabile emisiunei unei pinze de gaze toxice şi greutatea de a obţine pe o suprafaţă întinsă o concentrare masivă de gaze nocive cu adevărat eficace.

Principalele mijloace de protecţie contra gazelor sînt:

1) măştile, 2) adăposturile şi 3) dispersiunea populaţiei civile.

Problema măştilor este departe de a fi pusă la punct pentru populaţia civilă. Se poate spune că în starea actuală de organizare, acest mijloc de protecţie este iluzoriu. Mai întîi măştile sînt foarte scumpe şi e greu de obligat toate familiile să aibă măşti în număr suficient. Statul nu poate pune la dispoziţia populaţiei nici gratuit şi nici măcar cu plată—dar cu preţ modest—o mască a cărei funcţionare să nu lase de dorit în momentul oportun. O mască de care nu te serveşti nu se poate păstra bine şi nu poate da decît iluzia că asigură protecţia individului în momentul atacului. In al doilea loc cum putem asigura cu măşti protecţia copiilor mici, în special a sugarilor?

Măştile pot servi cel mult la protecţia populaţiei active, adică a indivizilor care au de îndeplinit o funcţie în timpul atacului.

Pentru restul populaţiei, adică a părţii pasive, copii, femei şi bătrîni, soluţia problemei stă în crearea de adăposturi şi'n dispersiunea populaţiei.

Problema adăposturilor. Prepararea adăposturilor subterane este de resortul arhitecţilor competinţi, care singuri pot construi adăposturi sigure, impermeabile pentru gaze şi resistente. Un bun adăpost trebue să întrunească pe lîngă aceste condiţii şi aceia de a avea asigurate accesele, reînoirea aerului interior, alimentarea şi higiena elementară acelor refugiaţi. Este necesară apoi rezistenţa la năruire. Căci dacă imobilul se poate prăbuşi în urma unui bombardament, atunci conductele de gaz şi de apă se pot sparge şi înfiltrările de gaz toxic, apa, pot provoca moartea în mod stupid a celor aşa zişi protejaţi.

In starea actuală a organizaţiei noastre, amenajarea în fiecare imobil a „pivniţe-

lor-adăpost" este soluţia cea mai simplă şi mai puţin costisitoare a protecţiei colective. Proprietarii de imobile sau locatarii s'ar putea asocia pentru a organiza fără mari cheltueli astfel de adăposturi.

Problema dispersiunei. Soluţia cea mai bună şi mai sigură a protecţiei populaţiei civile contra primejdiei aero-chimice este împrăştierea populaţiei civile în cuprinsul judeţului sau ţinutului pe o rază mai mică sau mai mare.

Numai populaţia pasivă, care cuprinde persoanele ce nu joacă nici un rol în serviciile publice sau în serviciile de apărare în timpul atacului, poate fi răspîndită temporar sau permanent în punctele cele mai puţin expuse.

Populaţia activă, bărbaţi şi femei care lucrează în instituţii şi stabilimente publice—a căror activitate nu poate suferi nici o întrerupere pentru motive de ordin naţional (poliţie, pompieri, servicii medicale, administrative, fabrici de muniţii şi armament, etc.) rămîne să se retragă în timpul agresiunei în adăposturi special amenajate.

Pentru dispersarea populaţiei pasive, trebue elaborat un plan detaiat, bine conceput şi studiat din timp de pace, astfel încit execuţia lui, în timp de supriză, să fie uşoară. Trebuesc organizate dinainte mijloacele de transport pe căile ferate, şosele, căile fluviale, la locurile destinate pentru dispersiune.

Aceste locuri, puţin importante, nu vor risca să fie luate drept obiective de inamic.

Fiecare cetaţean trebue să ştie ce are de făcut în timp de atac aero-chimic, unde să se ducă şi cum să se ducă. El trebue să-şi noteze totul cu grijă într'un carnet, din timp de pace.

Numai astfel vor putea fi cruţate şi salvate un mare număr de vieţi omeneşti.

D-rul *Etienne Berthet* [1]) — arată că chiar în Franţa, sforţările de pînă acum ale statului privitoare la protecţia populaţiei civile sînt cu totul insuficiente. Şi aceasta din cauza lipsei a două elemente: *centralizarea problemei* apărării pasive supt o singură autoritate competentă şi totodată convinsă de importanţa scopului urmărit, şi apoi *creditele necesare.*

Insă o lege recentă „legea pentru organizarea generală a naţiunei în timp de războiu" a fost votată în Franţa în 1938. Această lege încredinţează Ministerului Apărării Naţionale această sarcină.

Şi la noi ar putea statul să elaboreze un plan amănunţit care să permită dispersiunea rapidă temporară sau permanentă a populaţiei pasive, cît şi împrăştierea în diferite puncte ale ţării a instituţiilor vitale şi a resurselor obsolut necesare în caz de războiu.

In împrejurările actuale se întrevede de ce importanţă ar fi un astfel de plan Ministerului Apărării Naţionale i-ar revine această sarcină, Ministerul de Finanţe urmînd să puie la dispoziţie creditele necesare.

La această sforţare trebuie să conlucreze şi particularii fiind în joc propria lor salvare. Numai astfel, adică prin această colaborare a statului cu particularii se va putea realiza apărarea pasivă totală.

C. MOTAŞ

Date epidemiologice asupră unui focar de ankylostomiaza canina din Stepa Bălţilor. — *Ankylostomiaza canină* produsă de *Ankylostoma caninum Ercolani* 1859, studiată pentru prima oară în Franţa de *Trasbot* şi *Railliet* în 1879 se găseşte şi la noi pe cîne, lup, pisică, vulpe şi epure (vezi Dr. Gr. Gr. Iamandi şi Dr. D. Lăzărescu, *Ankylostoma Caninum,* 1934) sub forma de endemie de slabă intensitate. In afară de Franţa, unde boala a fost studiată întăi, se mai găseşte în Europa în Anglia, Germania, Italia, Rusia, Romînia; în Asia (India), Africa occidentală şi America.

In cursul verii anului 1936 şi 1937 însă în regiunea stepei Bălţilor (bogată în stîne de oi şi cîni de stînă, lupi, vulpi, epuri, etc) endemia de *Ankylostomiază* a luat *caracterele unei epidemii acute,* îmbrăcînd o alură cu totul neobişnuită — poate avantajată de vreme sau alte cauze ce rămîn a fi stabilite — îmbolnăvind cu o mortalitate mare la unele stîne toţi cînii. Numai noi am văzut prin locurile ce le-am colindat peste 128 de cîni morţi prin această boală şi cîteva hoituri de lup.

Din spusele ţăranilor băştinaşi, ţihlele şi luncile de prin regiune ar fi fost pline, mai ales spre toamnă, în acei ani, de hoiruri de lupi şi vulpi, mai multe ca de obicei.

Considerînd evoluţia şi simptomatolo-

1) *Procés-Verbaux Mensuels de la Société Sciéntifique du Dauphiné,* 18-e année, No. 141, Grenoble 1938.

gia bolii precum şi starea cadavrelor nu putea fi vorba de cît de *Ankylostomiaze*, diagnostice ce de altfel au fost confirmate şi prin necropsiile făcute de noi pe unele din aceste animale.

Clinic animalele bolnave au un habitus trist, par absente la toate chemările din jur, abătute, capul parcă îngreuiat priveşte numai spre pămînt. Conturul corpului deformat, ţesutul adipos şi muscular redus, aspect care se evidenţiază şi mai bine prin căderea părului care lasă pielea nudă, uscată şi acoperită de scame fără a fi sîngerîndă, starea remarcată şi denumită de ţarani *„Rapăn"*. Tabloul clinic este complectat prin diaree şi dezinterie, scurgeri de sînge din nas, membrele oedematiate, etc.

La *necropsie* — din cele şase intestine cercetate, toate conţineau A. caninum în cantitate enormă — ganglionii mezinterici hipertrofiaţi ; pereţii intestinului îngroşaţi şi mucoasa intestinală semănată cu mici puncte hemoragice roşii vii de parcă ar fi ciuruită, cam 20—30 pe centimetru patrat.

Mortalitatea prin ankylostomiază în cursul acestei epidemii a atins un procentaj destul de ridicat, peste 40% din cînii de stînă murind spre toamnă după o vară de boală. In plus, din cele peste 40 de examene coprologice făcute pe cînii de stînă luaţi la întîmplare din regiune, 19 dintre ele erau intens pozitive.

Enunţăm această epidemie de ankylostomiază canină bazaţi pe faptul că boala fiind produsă de un mic nematod *„Ankylostoma caninum Ercolani"* foarte asemănător morfologiceşte şi care cere aceleaşi condiţiuni de desvoltare şi trai ca şi specia dela om *„Ankylostoma caninum"*, considerent pentru care, credem noi, n'ar fi exclus ca şi specia umană s'o găsim în regiunea noastră. Bazaţi pe considerente clinice se pare că *Ankylostomiaza umană* ar exista la noi ; de altfel ea a şi fost confirmată şi prin examen coprologico-parazitar pe un autohton de către D-nul Profesor Dr. Gh. Zotta.

La noi în ţară morfologia şi biologia parazitului precum şi boala produsă de el au fost studiate de unul din noi în 1934 împreună cu D nul Dr. D. Lăzărescu.

Boala ar fi adusă în regiunea noastră, dacă nu ar fi chiar autohtonă, de lupi, care se ştie că au obiceiuri călătoare legate de anotimpuri şi la care am găsit'o totdeauna. Lupii trec din Rusia, unde se ştie că este *Ankylostomiază*, în ţinutul *Prutului* cînd *Nistrul* este îngheţat sau pot fi aduse şi din sud, de prin Macedonia sau Dobrogea odată cu oile dobrogene şi cînii lor.

Dacă pagubele economice produse azi de aceşti nematozi pot fi socotite ca nu aşa de însemnate, cu totul alta va fi situaţia însă cînd molima se va întinde la celelalte animale.

DR. GR. GR. IAMANDI şi Dr. vet. M. TECLU

Limita de nord a „Masivului Bîcului". — Pentru a determina cu precizie limita geografică a unei regiuni este destul de greu, mai ales cînd, nu ai la îndemînă toate elementele fizice. „Regiunile naturale" în geografie, se delimitează prin adevărate *„zone de transiţie"*, variabile ca spaţiu. Uneori, — cînd relieful variază brusc — peisagiul geografic urmează acelaşi ritm.

„Masivul Bîcului", luat în ansamblu ca unitate geografică naturală, este destul de variat în amănunt. In ce priveşte limitele cu regiunile învecinate, variază în parte cu fiecare element geografic, dar se armonizează în largi zone de transiţie, în care se *conexează* toate aceste fapte geografice.

Masivul Bîcului, fiind legat în evoluţia lui de *„Podişul-Sarmatic moldovenesc"* [1]) şi situat în axul *„depresiunii moldoveneşti"* din marginea platformei vechi ruseşti, a suferit mişcări destul de accentuate. Vechiul relief însă, a fost mascat prin depozitele pliocene noui şi quaternare.

Nu se disting prin urmare clar, *linii tectonice* care ar putea să-i facă limita, decît doar spre apa Prutului şi depresiunea Bălţilor.

Este deajuns totuşi pentru geograf, să surprindă variaţii de peisaj geografic, pentru a încerca o astfel de limitare.

Pe o hartă morfologică, observăm că nivelul de peste 200 m. trece şi la nord de valea *Culei* în aşa numitul *„sistem al Ciulucurilor"*.

După unele fapte fizice, *Porucic* [2]) ajunge la concluzia că pentru *„Codrii Mari"* limita poate fi apa *Ciulucului-Mic* (pag. 182).

Peisajul geografic însă, manifestă schimbări chiar din valea Culei. La N. de această apă, relieful este erodat puternic, prezentînd creste şi coaste repezi. Apele din *„sistemul Ciulucurilor"*, străbat spre

1) *M. David*, — Reg. „Codrilor Bcului" faţă de „Podişul Sarmatic moldovenesc" — B. S. R. G. 1922.

2) *Porucic*, —„Relieful teritoriului dintre Prut şi Nistru"— B. S. R. G. 1928.

răsărit culmi din ce în ce mai săltate invers ca la Sud de Cula.

Alături de aceste date, se pot adăuga fapte de ordin climateric prezenţa *antestepei* la N. de *Cula*, limita *aşezărilor resfirate* din „Codru", ocupaţia locuitorilor, aspectul etnic omogen la Sud de apa Culei, limita sudică a aşezărilor izolate de *Ruteni*, ce se termină aproximativ tot pe această apă, cît şi alte fapte trebue să fie ţinute în socoteală la trasarea unei limite spre Nord a „Masivului".

La cele de mai sus, se pot adăoga şi alte dovezi, ce vor fi tratate pe larg într'o lucrare mai cuprinzătoare. Deocamdată punem problema dacă valea Culei poate forma o limită nordică în *„Masivul Bîcului!* [1])...

ALEXANDRU OBREJA

Donaţia Profesorului Universitar Dr. Inginer Otin Cristea. — In epoca de criză, egoism şi materialism feroce, în care trăim, e lucru rar să vedem, că mai sunt oameni—foarte puţin e drept—care să se sustragă influenţelor inerente ale mediului şi să dea dovadă de înalte sentimente de recunoştinţă şi generozitate.

E cazul pilduitor al profesorului universitar Dr. Inginer Otin Cristea, Rectorul Politehnicei „Gh. Asachi" din Iaşi.

Profesorul Otin Cristea n'a uitat că pe timpul, cînd era student, a fost lipsit de mijloace şi cu toată sîrguinţa şi munca sa dîrză n'ar fi putut să-şi creeze o situaţie, dacă n'ar fi intervenit împrejurarea favorabilă de a găsi o bursă din fondul Adamachi, pe care să o ocupe prin concurs.

Ca recunoştinţă pentru aceasta, acum cînd a ajuns la o situaţie materială mulţumitoare şi la o demnitate de mare prestigiu în Invăţămînt, ca aceia de profesor universitar, printr'un legat adresat Preşedintelui Academiei Romîne, crează acestei Instituţii, din economiile strînse cu trudă—căci nu e om bogat—un fond în valoare de 1 000.000 lei, din a cărui rentă să se acorde două burse studenţilor săraci, dar merituoşi dela Politechnica din Iaşi: una fiind destinată secţiunei de Chimie, cealaltă la Electrotehnică.

Iată cum începe profesorul Otin actul său de donaţie.

„Domnule Preşedinte,

„Subsemnatul Doctor Inginer Otin Cristea, fiind bursier Adamachi am putut să fac studii în străinătate—la Politechnica din Charlottenburg — ajungînd astfel profesor universitar şi apoi Rector al Şcoalei Politechnice „Gh. Asachi". Dorinţa mea fierbinte este de a fi şi eu la rîndul meu de folos tinerelor elemente lipsite de mijloace, pentru care scop am decis a da contribuţia mea în măsura puterilor mele".

„Ca urmare, vă rog, să binevoiţi a primi renta 5% în valoare nominală de lei 1.000.000 (un milion) mai jos specificată"... etc.

Mai departe, se recomandă în legatul său ca cele două burse să fie acordate prin examen studenţilor săraci, creştini ortodocşi. etnic romîni. Nu se putea o mai bună măsură ca aceasta astăzi, cînd protecţiunea elementului romînesc este recunoscută ca o necesitate naţională.

Din restul venitului, profesorul Otin hotărăşte să se dea din 4 în 4 ani, un premiu de călătorie, în străinătate, celui mai bun titrat al Politechnicei, după recomandarea consiliului Şcoalei.

Premiatul este dator să viziteze, în străinătate, instalaţiuni industriale sau şcolare de specialitate în scopul de a se instrui şi perfecţiona şi nu de a căpăta vre'un nou titlu şcolar, deoarece şcolile noastre sunt destul de înzestrate pentru o asemenea pregătire.

O inovaţie interesantă a actului de donaţie este rambursarea burselor, de cei care le-au obţinut, cu intenţia din partea donatorului de a desvolta sentimentul de onoare şi demnitate la cei cari s'au bucurat de avantajul de a fi putut să-şi formeze prin acest ajutor, în mod mai lesnicios, o carieră în viaţă.

Reproducem acest pasagiu după actul în chestiune.

„In acelaş timp pentru a stimula pe de o parte sentimentul de ajutorare în viitorii cetăţeni, care şi au creat situaţii datorită faptului de a fi avut posibilitatea unei burse, iar pe de altă parte pentru a întări simţul demnităţii personale, fiecare bursier considerîndu-se numai ca deţinătorul unui împrumut de onoare, iar nici decum al unui ajutor de gratuitate, înţeleg ca bursele instituite de mine, să fie rambursabile în timp de 10 ani, în rate egale, începînd la un an, după ce fostul bursier îşi va fi făcut un rost prin exercitarea cunoştinţelor căpătate, sau ocuparea unui post indicat de studiile făcute".

„Deasemeni vor rambursa sumele primite şi bursierii, cărora li s'a ridicat

3) Asupra acestei regiuni, ce-mi este încredinţată ca subiect de „doctorat" vom reveni la timpul cuvenit.

bursa neîndeplinind condiţiile impuse".

Şi mai departe adaugă.

„Am găsit de cuviinţă, să impun rambursarea burselor, fiindcă am constatat, că cei mai mulţi din foştii bursieri nu se mai gîndesc la cei, care se găsesc în suferinţă şi cu toate că unii din ei au situaţii foarte înalte şi chiar strălucite, datorită studiilor făcute cu ajutorul burselor, nu cred, din nenorocire, că sunt datori şi ei la rîndul lor, să dea posibilitatea altora, să facă aceleaşi studii cu aceleaşi înlesniri. Şi cîţi din tinerii noştrii nu rămîn astfel în obscuritate din lipsă de mijloace!".

Prin urmare, donatorul dintr'un frumos sentiment al ajutorării celor buni, sîrguitori şi merituoşi, dar lipsiţi de mijloace, face atenţi pe cei care s'au bucurat cel puţin de avantajul unei burse, care le-a înlesnit promovarea studiilor şi i-a condus la creiarea unei situaţii mulţumitoare în viaţă, că au obligaţia, şi morală şi materială să nu uite pe cei necăjiţi şi nevoiaşi. Nu le este îngăduit numai să privească la nevoile şi necazurile celor, care se trudesc să ajungă prin muncă cinstită, dar sunt datori chiar să-i sprijine spre a le învinge. Ce frumos îndemn de iubire a aproapelui şi de solidaritate a semenilor!

Profesorul Cristea Otin, prin donaţia de mai sus, a dat dovadă de o mare înţelegere a rostului timpurilor de azi. El vrea să stabilească prin aceasta, o tradiţie bazată nu pe vorbe, ci pe fapte căutînd prin această pildă înălţătoare să împrăştie negura unei atmosfere înăbuşitoare, în care se sbate o societate desorientată şi copleşită de un materialism neînfrînat şi de un egoism, care îi scoboară şi-i degradează spiritul.

Deci, condiţia esenţială de continuitate şi creaţie, care să stea la temelia sănătoasă a unei societăţi, nu trebuie să fie satisfacerea nevoilor unui individ, ci posibilitatea de desvoltare a cît mai mulţi.

Fapta acestui profesor strălucit, conştiincios şî mai presus de toate generos, dela Universitatea din Iaşi, arată că atît cultura cît şi ştiinţa nu trebuie să devie un scop în sine, ci un mijloc de perfecţiune morală, spirituală, individuală şi socială, şi că singura condiţie esenţială a oricărui progres de perfecţiune omenească e în funcţie de sine şi de ceilalţi. Din dania, de care vorbim, e logic să se tragă învăţămîntul că adevărata cultură nu duce numai la adevăr, ci şi la o delicateţă de sentimente alese, la cunoaşterea şi la nevoia nu numai a unui singur om, ci la tot ce fac şi cred şi ceilalţi oameni, ea întreţinînd în individ sentimentul perpetuu al relativului, care e chiar legea echilibrului.

Nimeni ca profesorul Otin nu ne oferă atîtea motive să-i admirăm generozitatea şi gestul aşa de înţelegătoare a nevoilor epocilor noastre, aşa de legate de însănătoşirea societăţii noastre, aşa de deschise la tot ce e frumos în natură şi în suflet! Cîţi, din cei cărora le stă în putinţă, îl vor imita!

Profesorul Otin, prin gestul făcut s'a achitat de o îndoită datorie, faţă de sine însuşi şi faţă de Instituţia şi semenii lui. E un gest, care înalţă omul şi cinsteşte Instituţia, căreia îi aparţine!

Prof. STAN IONESCU

Aspectele principale ale evoluţiei chimiei în veacul al XX-lea. — Profesorul Harold C. Urey (laureat al premiului Nobel) dela Universitatea Columbia (U. S. A.) descoperitorul apei grele, a descris recent evoluţia Chimiei.

In cele ce urmează, dăm schematic după revista Nouvelles de la Chimie principalele cuceriri.

Dela începuturile Chimiei considerată ca ştiinţă sunt cam 150—200 de ani, în timpul cărora descoperirile s'au succedat într'un ritm accelerat. La începutul secolului al XIX-lea, Dalton a expus teoria atomică. In decursul acestui secol au fost descoperite 34 elemente, totalul ridicîndu-se în felul acesta la 81; a fost descoperit sistemul clasificării periodice; s'a făcut studiul sistematic al compuşilor carbonului şi sinteza compuşilor existenţi în produsele naturale. S'au enunţat legile fundamentale ale mecanicei statice.

Aruncînd însă o privire asupra progreselor realizate de Chimie dela sfîrşitul secolului trecut şi pînă astăzi, am putea distinge următoarele etape:

1899, descoperirea teoriei quantelor de către Planck; 1901, sinteza polipeptidelor de E. Fischer; 1902, hidrogenarea grăsimilor de către Normann; 1905—1913, elaborarea procedeului Haber (prepararea sintetică a amoniacului); 1906, legea a treia a termodinamicei de Nernst; 1908, bakelitul; 1911, atomul nuclear a lui Rutherford; 1911, descoperirea izotopilor (Fayans şi Soddy); 1912, prepararea antocyaninelor pure (Willstaetter); 1913, teoria quantică a atomului lui Bohr; 1816—1938, structura păturilor mononucleare (Langmuir); 1919, prima transmutare a elementelor (Rutherford); 1920—1930, desvoltarea fabricării mătăsii artificiale; 1920-1938, chimia sterolelor, a aci-

zilor biliari şi a hormonilor sexuali (Windaus, Ruzicka, Harrer etc...); 1921, descoperirea insulinei (Baating, Paulescu); 1923, teoria electrolitelor (Debye-Hückel); 1923, ultra-centrifugarea şi ponderile moleculare ale substanţelor biochimice(Svedberg); 1926, realizarea temperaturilor joase cu ajutorul metodelor magnetice (Gianque şi Debye); 1926, teoria quantică exactă (de Broglie); 1926, izolarea vitaminei Bi în formă cristalină (Jensen şi Donath); 1926, prepararea vitaminei D prin iradierea ergosterinei (Windaus şi Pohb, Roseheim şi Hess); 1927—1938, teoria valenţei (Heitter, London, Hater, Pauliny, Milliken); 1927, izolarea vitaminei C (Szent-Gioergyi); 1927, aplicarea teoriei quantice la cinetica reacţiilor (Polanyi, Eyring); 1922, sinteza porfirinelor (Hans Fischer); 1930—1938, cristalizarea enzimelor de Sommer, Northrup; 1931, descoperirea hidrogenului greu (deuteriu) (Urey); 1931, descoperirea cauciucului sintetic; 1931, constituţia caratinoidelor şi a vitaminei A (Harrer); 1932, descoperirea enzimelor din flavine (Warburg); 1933, constituţia co-fermenţilor; 1934, radioactivitatea artificială (F. şi J. Joliot); 1935, izolarea de către Stanley a proteinei virusului care provoacă boala numită mozaic la tutun.

Iată pe scurt faptele care caracterizează progresele Chimiei în ultimii 38 de ani:

1. Creşterea cunoştinţelor noastre în ceiace priveşte structura moleculelor şi a atomilor şi aplicarea lor la interpretarea reacţiilor chimice.

2. Lărgirea domeniului biochimiei care a interprins izolarea şi sinteza compuşilor existenţi în organismele vii, precum şi studiul întrebuinţării în igienă şi medicină.

3. Avîntul luat de industria chimică.

In acest domeniu se poate cita importanţa crescîndă a hidrogenării materiilor grase, fapt care permite obţinerea în cantităţi mari a grăsimilor consistente, plecînd din materii prime ca uleiul din seminţele de bumbac, sinteza compuşilor azotaţi; materiile plastice; cauciucul sintetic; sinteza petrolului şi hidrogenarea uleiului; oţelurile neoxidabile; coloranţii, etc.

ELENA COZUBSCHI
licenţiată în Chimie

Centenarul naşterii lui Ernest Solvay.— La 16 Aprilie 1938 s'a împlinit 100 de ani dela naşterea lui Ernest Solvay, acel care a dat numele său procedeului modern de fabricare a sodei,

Solvay s'a născut în satul Rebecq (Belgia), unde tatăl său exploata o ocnă şi fabrica sarea pe bucătărie din sarea gemă brută. Trimis împreună cu un frate mai mic la pensionul din Malonne de lîngă Namur se simţi îndată atras de Ştiinţele Naturale şi de Chimie.

Imbolnăvindu se însă greu, micul Ernest a fost nevoit să-şi întrerupă studiile, iar după însănătoşire părinţii îl trimiseră la Anvers să studieze comerţul. Neîmpăcîndu-se cu acest fel de învăţătură, pleacă la unchiul său, care conducea uzina de gaz din Schaerbeck, unul din cartierele oraşului Bruxelles. Aici tînărul Solvay se ocupă mai ales cu utilizarea apelor dela spălarea gazului obţinut din amoniac şi bicarbonat de amoniu. In acelaş timp îşi puse marea problemă — care i va aduce faima — să cerceteze dacă dintr'un amestec de apă amonlacală, clorură de sodiu şi acid carbonic nu s'ar putea obţine carbonat de sodiu. Pulverizînd carbonatul de amoniu şi vărsîndu-l deasupra clorurei de amoniu, constată formarea sodei. Spiritul său practic îl îndeamnă să ridice această operaţie, în aparenţă simplă, la un procedeu industrial. Graţie abilităţii sale în ceiace priveşte construirea aparatelor, el reuşi să reducă la minimum degajarea amoniacului şi să înlăture inconvenientul cauzat de pierderea prea repede a căldurii rezultate din reacţie.

Primul brevet, Solvay îl obţinu în 1861, iar cu doi ani mai tîrziu fondă, în colaborare cu fratele său şi cîţiva prieteni, societatea „Solvay et Cie" avînd un capital de 136000 fr. Abia în 1865 începu fabricarea sodei, ajungînd ca în anul următor să obţină cam 1500 kg. carbonat pe zi, aşa că în douăzeci de ani, noul procedeu a înlocuit în practică metoda Leblanc, nu numai în Belgia, dar şi în Franţa, Anglia, Austro-Ungaria, Rusia, Spania, Statele Unite şi actualmente cantitatea de aproximativ 4 milioane tone, ce se obţine anual, este aproape în întregime realizată după procedeul Solvay.

Activitatea industrială a lui Ernest Solvay nu s'a limitat numai la fabricarea sodei. El s'a interesat de producerea prin electroliză a hidraţilor alcalini şi a clorului. Cumpărînd brevetele lui Castmer şi Kellner, el modifică procedeele întrebuinţînd catoda de mercur. S'a mai ocupat cu fabricarea emoniacului sintetic. Activitatea aceasta prodigioasă pe tărîmul industriei a fost curmată în ziua de 26 Maiu 1922 cînd Ernest Solvay a murit la Bruxelles. Solvay a rămas posterităţii şi ca un mare filantrop.

ELENA COZUBSCKI

Conferinţe. — Se ştie că, nu există echivalenţă perfectă între ideie şi cuvînt, căci cuvintele pot avea diferite interpretări, iar ideile pot fi denaturate, atunci cînd sînt exteriorizate. In exprimarea gîndurilor se deosebesc două mijloace de comunicaţie: vorba scrisă — cu o difuziune lentă, dar durabilă — şi vorba rostită, care are unicul avantaj faţă de cea dintăi, de a avea un efect mai rapid şi de a fi însoţită de aşa numitele echivalenţe expresive, care fac o mai strînsă legătură între ideie şi limbaj. Nuanţele gîndurilor sau a stărilor sufleteşti, găsesc o expresie mai fericită prin cuvîntul vorbit.

Este inutil să mai arăt, aşa dar, importanţa conferinţelor. In special, cînd ele tratează subiecte din domeniul ştiinţei, ele pot stîrni un interes general, tocmai pentrucă—indeobşte—ştiinţa este rezervată ca preocupare, chiar auxiliară, unui cerc restrîns de indivizi. O conferinţă ştiinţifică le-ar prilejui astfel cîştigarea de noi cunoştinţe cît şi o schematică orientare în evoluţia acestei minunate discipline, şi aceasta cu un minim de efort. Şi să nu uităm că, exceptînd problemele mai înalte, ştiinţa este pe cît de interesantă, pe atît de necesară oricui.

In iarna 1938-1939, în Aula Universităţii, cîţi-va profesori ai Facultăţilor de de Ştiinţe şi de Medicină din Iaşi, au ţinut să expună publicului ieşan cîte o fărîmă din domeniul preocupărilor lor imediate. Faptul că, ieşenii au arătat suficient interes, ne face să ne gîndim că, oricare ar fi misiunea socială, mirajele vieţii actuale nu i-a separat complect de ritmul vieţii normale.

Dăm mai jos lista conferinţelor, şi nu putem să nu adăugăm regretul, de a nu fi ascultat şi cuvîntul altor reprezentanţi atît de demni ai Ştiinţei romîneşti.

11 Decemvrie 1938. D. Prof. univ. *Const. Motaş* despre „Viaţa în apele de munte" (organizată de Soc. studenţească „Prietenii Naturii").

25 Februarie 1939. D. Prof. univ. *Const. Moţaş* despre „Viaţa în apele stătătoare" (organizată de „Asociaţia Creştină a Femeilor Romîne").

26 Februarie 1939. D. Prof. univ. *Horia Hulubei* despre „Cercetarea ştiinţifică" (organizată de Asoc. Creştină a Femeilor Romîne).

5 Martie 1939. Dl. Prof. *Dr. I. Nicolau,* despre „Tuberculoza în lumina ultimelor cercetări", (organizată de Asoc. pentru Profilaxia Tuberculozei Iaşi).

11 Martie 1939. Dl. Prof. univ. *Stan Ionescu,* despre „Parazitismul vegetal în comparaţie cu parazitismul social". (organizată de societetea studenţească „Prietenii Naturii").

19 Martie 1939. Dl. Prof. *Dr. Eug. Aburel,* despre „Problema căsătoriei" (organizată de Gimnaziul Industrial Tereza General Milicescu Iaşi).

25 Martie 1939. Dl. Prof. *Dr. Gr. T. Popa,* despre „Adolescenţa şi pericolele ei" (organizată de „Asociaţia Amicele Tinerilor Fete"). N. A. F.

Al II-lea congres internaţional al Federaţiunii Societăţilor Latine de Eugenică.—Societăţile de Eugenică din ţările latine sunt constituite într'o Federaţie, care cu începere din 1937, a luat iniţiativa organizării unor congrese internaţionale periodice.

Primul Congres Internaţional Latin de Eugenică s'a reunit la Paris dela 1—3 August 1937, şi cu acel prilej s'a decis ca Congresul următor să se ţină în România.

În consecinţă, Societatea Regală Română de Eugenică, împreună cu Secţiunea de Eugenie şi Biopolitică a Soc. „Astra" din Sibiu şi cu Secţiunea de Eugenică, Antropologie şi Demografie a Institutului Social Romîn, s'au constituit în *„Uniunea Societăţilor de Eugenică din Romînia,* pentru organizarea celui de-al II-lea Congres Internaţional Latin de Eugenică, sub preşedinţia d-lui Prof. Dr. C. I. Parhon.

Congresul va avea loc în Bucureşti dela 25—30 Septembrie 1939.

Data Congresului a fost fixată în legătură cu celelalte Congrese internaţionale care se ţin în cursul verii, în scopul de a da o cît mai frumoasă utilizare a vacanţelor. Astfel, în August se ţine Congresul Internaţional de Neurologie la Copenhaga; dela 23—30 August Congresul Internaţional de Ereditate la Edinburg; apoi dela 29 August la 14 Septembrie Congresul Internaţional de Sociologie dela Bucureşti şi dela 18—25 Septembrie Congresul Internaţional de Antropologie dela Istambul. Apoi urmează Congresul de Eugenică dela Bucureşti.

Prin urmare, participanţii la Congresul Latin de Eugenică îşi vor putea aranja timpul în condiţiunile cele mai convenabile, avînd în vedere că acest Congres interesează deopotrivă şi pe genetişti, şi pe neurologi, şi pe sociologi, şi pe antropologi, ba chiar tocmai aceşti specialişti sunt în acelaş timp şi participanţii cei mai calificaţi ai Congreselor de Eugenică.

Subiectele ce se vor discuta sunt următoarele:

1. *Mijloacele de profilaxie a boalelor ereditare.*
2. *Valoarea comparată a diferitelor mobile de creştere a populaţiei.*
3. *Ereditatea şi sensibilitatea la infecţiuni şi la intoxicaţiuni.*
4. *Ereditatea aptitudinilor intelectuale.*
5. *Rolul mutaţiunilor în Eugenică.*
6. *Ereditatea şi endocrinologia.*

Congresul se va termina prin una sau mai multe excursii în regiunile pitoreşti ale ţării. În timpul Congresului se va organiza vizitarea diferitelor instituţii ştiinţifice, artistice şi sociale din Bucureşti.

Taxa de participare este de 500 lei de persoană şi se achită Secretariatului Congresului. În schimbul taxei, participanţii vor primi lucrările Congresului, imprimate într'un volum îngrijit.

Un prospect definitiv va face cunoscut la timp toate detaliile de organizare a Congresului.

În timpul Congresului se vor aranja excursii şi plimbări speciale pentru soţiile congresiştilor, sub supravegherea unui Comitet de doamne şi domnişoare.

Comitetul de organizare se va îngriji de uşurări de transport şi de găzduire.

Persoanele care doresc să participe la acest Congres se pot adresa la Secretariatul general: Profesor Dr. G. K. Constantinescu, Institutul Naţional Zootehnic, Str. Doctor Staicovici 63, Bucureşti 6.

Avem astfel prilejul de a primi oaspeţi distinşi şi de a le arăta colţurile pitoreşti ale ţării noastre.

R.

PERSONALIA

D-l Ing. chimist *Anatolie Barbos,* a fost numit asistent la Laboratorul de Chimie Organică pe data de 1 Febr. 1939.

D-l *Constantin Martiniuc* a fost numit asistent-desenator la Laboratorul de Studii Geografice pe ziua de 1 Ianuarie 1939.

D-na *Natalia Şenchea* a fost numită asistentă la Laboratorul de Studii Geografice pe ziua de 1 Ianuarie 1939.

D-na *Natalia Melnic* a trecut examenul de doctorat în Ştiinţe Naturale în ziua de 1 Martie 1939, lucrarea prezentată fiind intitulată: „Cercetări asupra Metabolismului potenţial la Rana esculenta. Geneza glycogenului hepatic şi a glycogenului muscular, în regim exclusiv glucidic".

D l *Ing. G. D'Albon,* şi-a susţinut teza de doctorat în Electrotehnică la Şcoala Politehnică „G. Asachi" din Iaşi, Sîmbătă 18 Martie 1939, lucrarea prezentată fiind intitulată: „Permeabilitatea păturilor subţiri de fer în înaltă frecvenţă şi în măsuri statice".

Dări de samă

Lucie Manolescu-Pavelescu: *Les phénomènes de coloration des dérivés de la thio 2 aryl-3-hidroxy-4 tetrahydro-1.2.3.4-quinazoline.* (Annales Scientifiques de l'Université de Jassy, Tome XXV Année 1939, Fasc. I.) Teză de doctorat.

Lucrarea de doctorat în chimie al D-nei Pavelescu aduce lămuriri în ce priveşte fenomenele de colorare observate de către D-l Prof. C. V. Gheorghiu la compuşii de tiotetrahidrochinazolină. Aceşti compuşi au proprietatea, fiind solviţi în benzen, toluen, xilen, piridină, etc. să se coloreze la încălzire, fenomen ce se observă şi în apropierea punctelor de fuziune ale substanţelor respective.

Acelaş fenomen, numit de „halocromie", a mai fost observat şi la alte clase de compuşi organici şi în special la spiropirane şi a format obiectul de studiu al mai multor chimişti, care au încercat să lămurească şi cauza lui. In ultimul timp lucrările lui W. Dilthey şi a colaboratorilor săi au adus argumente puternice în favoarea unei disocieri sau ionizări intramoleculare, încît fenomenele de colorare nu mai apar acum ca fiind datorite unor anumite grupări cromofore: =C=O; —N=N— etc., ci apariţiei unui dipol (o legătură heteropolară între un atom de C, coordinativ nesaturat şi o grupare acidă). Compuşii de acest fel au fost numiţi de către Dilthey: „sări carbenium", pentru a arăta starea de nesaturare a atomului de carbon, care joacă rol de cromofor; vechile grupuri cro-

mofore fiind considerate ca cromofori dubli.

In cazul derivaţilor de tio-2-aryl-3-tetrahidrochinazolină s'a admis drept cauză a fenomenului de halocromie, o deciclizare a nucleului de tetrahidrochinazolină şi anume între atomul de N3 şi atomul de C4. Deoarece însă în molecula acestor compuşi mai există şi o grupă tionică: =C=S, care ar putea da naştere de asemenea la un dipol intern, cu alte cuvinte la un cromofor. D-na L. M. Pavelescu prepară o serie de compuşi halogenomercuraţi, prin care blochează tocmai această grupă şi constată că şi în acest caz halocromia persistă.

De aici concluzia că numai deciclizarea mai sus amintită, cu formarea unui dipol respectiv este cauza fenomenului. In lucrarea aceasta se constată că efectul batocrom este mai puternic la S decît la O; iar la derivaţii halogenomercuraţi, acest efect creşte cu greutatea atomică dela Cl la Br şi la I, fie la seria tionică, fie la cea carbonilică.

Derivatul de Ag se obţine mai greu şi nu prezintă fenomenele acestea.

Se constată de asemenea că legătura tionică, respectiv carbonilică, precum şi legătura tiolică, ce rezultă la compuşii halogenomercuraţi, are o acţiune auxocromă pozitivă, adică favorizează formarea de cationi coloraţi.

In ce priveşte parte experimentală, D-na L. M. Pavelescu a preparat 43 compuşi noui, făcînd asupra lor cercetările şi observaţiile de mai sus.

Lucrarea a fost executată în laboratorul de Chimie organică a Universităţii din Iaşi, sub conducerea D-lui Prof. C. V. Gheorghiu.

A. BARBOS
Ing. chimist

G. Macovei: *Les gisements de pétrole.* 502 pag. cu 222 fig. în text. Edit. Masson et Cie. Paris, 1938.

D-l G. Macovei, directorul Institutului Geologic al Romîniei şi profesor de Geologie la Şcoala Politechnică din Bucureşti, publică în editura Masson din Paris un tratat asupra zăcămintelor de petrol, tratat pe care Domnul prof. Jacob, membru al Institutului şi profesor la Sorbona, îl prezintă publicului cu următoarele cuvinte:

„C'est avec un véritable plaisir que je présente au public l'ouvrage de M. Georges Macovei, et je souhaite qu'à le lire on trouve le puissant întérêt que j'ai pris moi-même, lorsque m'en a été communiqué le manuscrit"... „A tous égards, le livre de notre ami de Bucarest est non seulement très instructif, mais il fait longuement réfléchir, et la Librairie Masson doit être félicité d'en avoir assuré l'édition".

Pentru noi evenimentul acesta este din mai multe puncte de vedere interesant. In primul rînd un tratat scris de un romîn şi a apărut într'o editură străină este un lucru relativ rar şi tocmai deaceia vrednic de relevat. In al doilea rînd cartea D lui profesor Macovei este primul tratat mai desvoltat despre zăcămintele de petrol, care apare într'o limbă romanică. In fine pe noi ne interesează în deosebi faptul că experienţa, de jumătate de veac, a ştiinţei geologice romîneşti în materie de zăcăminte de petrol, este acum pentru prima dată pusă în mod amplu şi sistematic la contribuţie pentru lămurirea problemelor variate pe care le pune căutarea şi exploatarea petrolului. Sub conducerea D-lui profesor L. Mrazec s'a format la institutul Geologic o bine reputată şcoală romînească, şcoală care, întemeiată pe observaţii făcute în ţară, a putut susţine puncte de vedere originale în ceia ce priveşte originea petrolului, deplasarea petrolului (migrarea) din roca de origine în roca de inmagazinare, raporturile petrolului cu gazele şi cu apele de zăcămînt etc.

Foarte interesantă a fost contribuţia şcolii romîneşti şi în ceia ce priveşte tectonica regiunilor purtătoare de petrol: un tip de cută, cuta cu sîmbure de străpungere poartă astăzi, universal cunoscut numele de „cută diapîră" dat de D-l profesor Mrazec.

Dar, cu toate că mulţi geologi şi chimişti romîni au lucrat intens şi susţinut în petrol, s'a publicat foarte puţin în această direcţie. Aşa de ex. nu avem pînă acum nici o monografie geologică mai amplă a vreunuia din cîmpurile noastre petrolifere, deşi dosarele Institutului Geologic, ale Direcţiei Minelor şi ale societăţilor petrolifere conţin nenumărate rapoarte cu informaţii bogate şi judicioase în această privinţă. Lipsesc deasemeni aproape complect lucrări de sinteză care să folosească materialul autohton pentru deslegarea vreuneia din problemele mari pe care le pune „petrolul".

Judecată aşa dar după publicaţii, contribuţia romînească în geologia şi chimia petrolului apare ca foarte modestă, şi, numai cei ce cunosc de aproape activitatea desfăşurată la noi în această direcţie, ştiau pînă acum că o astfel de apreciere ar fi cu totul nedreaptă, Citind cartea D-lui Macovei, în care contribuţia

romînească este pusă în evidenţă, vor şti acum şi alţii lucrul acesta. Deaceia se poate afirma, cred, că această carte este şi o reabilitare şi meritul acesta revine în întregime D-lui profesor Macovei.

Tratatul cuprinde două părţi. Partea I-a întitulată geneza şi caracterele zăcămintelor de petrol, este tocmai aceia care mi-a sugerat reflecţiile de mai sus. In partea a doua, „petrolul în lume", se dau, după datele cele mai noi şi cît se poate de concis, informaţii asupra zăcămintelor de petrol astăzi cunoscute.

Şi modul cum a fost prezentată cartea de către profesorul Jacob şi numele autorului mă dispensează de elogii.

ION ATANASIU
Profesor de geologie la Universitatea din Iaşi

Ion Simionescu: *Fauna Romîniei.* Fundaţia pentru literatură şi artă „Regele Carol II", Bucureşti 1938. 478 pag. 459 figuri în text şi 6 planşe, din care 2 colorate.

Consecvent cu sine însuşi, savantul profesor *Ion Simionescu* ne dărueşte o nouă lucrare de popularizare a ştiinţei, continuare — precum însuşi o spune—a celeilalte opere „Ţara Noastră".

Cu talentul său neîntrecut de povestitor îndrăgostit de tot ce se leagă de pămîntul acestei ţări, după ce ne-a purtat de la munte la şes şi de la şes la mare, tălmăcind pe înţelesul tuturor tot ceia ce sufletul său sensibil a socotit bun şi frumos, tot ce ochiul său de cercetător neobosit a văzut de la un capăt la altul a ţării, ne înfăţişează de data aceasta o altă latură demnă de cunoaştere: fauna ţării noastre.

Luînd în cercetare fiecare din fiinţele ce vieţuesc în aerul, în apele, pe pămîntul, sau în sub-pămîntul ţării—peste 1200 de specii de vieţuitoare—ne face cunoscute caracteristicile fiecărei specii, felul lor de viaţă, obiceiurile lor. Totul, într'un mod atît de omenesc, încît ni-i apropie pe aceşti conlocuitori ai noştri, făcîndu-ni-i simpatici şi trezindu ne interesul de a-i cunoaşte cît mai îndeaproape.

In paginele acestui volum, ştiinţa se îmbină atît de plăcut cu pitorescul, încît lectura lor te fură asemeni unor pagini de literatură aleasă.

Accesibil tuturor—datorită preţului modest—volumul „Fauna Romîniei" ar trebui să nu lipsească nimănui, profesori, studenţi. elevi, cum şi tuturor iubitorilor de natură.

Este un dar preţios, pe care ni-l oferă profesorul *Ion Simionescu* şi nu ne îndoim că împrejurările îi vor fi prielnice, pentru a ni-l complecta cu cea de a treia lucrare anunţată „Flora Romîniei.

I. ŞOAREC

Aurelian A. Popescu: *Noui contribuţiuni la fauna lepidopterelor din Bucureşti şi împrejurimi.* (24. pp. Acad. Rom. Mem. Secţ. Ştiinţifice seria III. Tomul XIV. Man. 3. Bucureşti 1938).

In această lucrare tînărul elev al D-lui Aristide Caradja comunică rezultatele cercetărilor sale asupra faunei Macrolepidoterelor din Bucureşti şi împrejurimi, trecînd în revistă circa 285 sp. şi 23 var. ct. ab.

Printre formele studiate unele merită atenţia noastră fiind rare sau puţin cunoscute în Romînia ca de exemplu: *Epicnaptera ilicifolia Z.* (nouă pentru vechiul Regat); *Telesila virgo Tr* (găsită în jud. Arad-Inău. D-l Dioszéghy, apoi în Dobrogea, A. Popescu şi la Tecuci, Alexinschi). *Plusia circumflesa L.* (element Ponto vest-Asiatic nou pentru Romînia.

Specia *Catocula nymphagoga Esp.* (cunoscută la Balcic, şi eu am un exemplar aflat de d. Dioszeghy în comuna Inău (Arad). Alte 2 specii *Lobophora polycommata M.* şi *Ennomos fuscontoria M.* noui pentru V. Regat, citate numai pentru Transilvania.

D-l A. Popescu confirmă din nou existenţa gen. I-a Vernală pentru speciile: *Gonopterix rhamni L* şi *Vanesa polychloros L.* lucru stabilit de subsemnatul în lucrarea [1]) publicată în anul 1930.

Deasemenea studiul cuprinde unele observaţii interesante referitoare la efectul luminii asupra Lepidopterelor.

In general credem că lucrarea d-lui A. Popescu merită atenţia specialiştilor.

A. ALEXINSCHI

Teodoresco, E. C.: *Sur les mouvements d'agglomération et de dispersion des zoospores d'algues.* (*Ann. de Sc. Naturelles.* Sér. Bot., 10-e série. Tome XX, 1938, pg. 261—420).

In lucrarea de faţă, d l prof. *E. Teodorescu* studiază modul de grupare al zoosporilor de *Dunaliella salina,* o algă verde Polyblefaridee. Aceste grupări sau aglomeraţiuni, petrecîndu-se în general la lumină, d-sa studiază variaţia acestui fenomen, în primul rînd în raport cu radiaţiunile luminoase de diferite lungimi de undă, transmise prin sticle colorate

1) Vidi: An. Acad, Rom. Mem. Secţ. H. Tomul VII seria III Mem. 6. pag. 138 şi 139.

Schott: roşii ($\lambda = 0{,}600 - 0{,}720$); verzi ($\lambda = 0{,}480 - 0{,}600$); albastre ($\lambda = 0{,}400 - 0{,}460$) şi cenuşii ($\lambda = 0{,}400 - 0{,}720$), precum şi lumina albă (naturală sau artificială).

In acelaş timp variază, în diferite moduri şi combinaţiuni, multiplele condiţiuni de cultură şi experienţă: apă salină naturală din lac (mediul natural al zoosporilor în Lacul-Sărat) amestecată sau nu cu soluţie Knop în diferite proporţii, diluată sau nu cu apă, sau concentrată cu sare de bucătărie; vasele de cultură mai mari sau mai mici, mai joase sau mai înalte, rotunde sau dreptunghiulare; condiţiuni de temperatură variabile, alternanţă de lumină de diferite culori, etc.

Ca rezultat general al acestor cercetări, vom arăta că zoosporii de *Dunaliella salina* au proprietatea de a se distribui şi aranja, în mediul de cultură, în anumite moduri care nu sunt totdeauna aceleaşi ci variate în raport atît cu constituţia mediului lichid în care se găsesc cît şi cu temperatura, vîrsta zoosporilor, forma vasului, etc., dar mai ales în legătură cu felul radiaţiunilor luminoase ce cad asupra lor.

Cele mai intense şi mai variate aglomerări se petrec la radiaţiunile vizibile cu unde lungi (roşii) şi din ce în ce mai slabe spre cele cu lungimi de undă mici. Regretăm că nu putem da aici o imagine cît de slabă a aspectelor acestor aglomerări, întrucît ele sunt aşa de variate încît în cele 345 figuri în care ele sînt reprezentate în lucrare, nu se găsesc două la fel.

Căutînd cauzele acestor aglomerări, autorul ajunge la convingerea că ele sunt de două feluri: cauze interne (endonome) care sunt factorii primari ai mişcărilor de aglomerare, dîndu-le un caracter de autonomie şi cauze externe, a căror intervenţie face ca aglomerările să se moduleze deosebit în raport cu calitatea şi şi cantitatea factorilor externi.

Autonomia mişcărilor de aglomerare a zoosporilor este în mod evident exprimată prin ritmicitatea lor, ele fiind periodice şi monofazice, adică un ciclu de mişcări se petrece în 24 de ore, ritm care se continuă şi în lipsa factorului lumină timp de 10—15 zile. Această continuare a mişcărilor nu ar fi datorită unei energii remanente, ci unei adaptaţiuni a protoplasmei.

Fenomenul nu este datorit fototropismului căci cele mai intense şi mai variate mişcări se petrec sub lumina roşie care nu este fototropică. Ele se petrec, mai slab, chiar şi la întuneric.

Zoosporii sunt activi în aceste mişcări, căci ei luptă chiar şi cu gravitatea. Ei sunt negativ geotropici; totuşi în mişcările lor ei se înfundă adesea adînc în masa lichidului, activînd deci contra geotropismului lor.

Deasemeni, experienţele arată uşor că fenomenul nu este datorit, în esenţa sa, curenţilor de convecţie.

Autorul nu caută să dea, pentru moment, explicaţie acestor mişcări. Factorii de care trebue să se ţină seamă sunt prea mulţi şi ipotezele lipsite de verificări. Promite că va reveni asupra acestor fenomene.

Este posibil că, aglomerîndu-se, zoosporii caută să şi realizeze condiţiuni de viaţă mai favorabile decît acele pe care le-ar avea în stare izolată.

D-sa aseamănă periodicitatea mişcărilor de aglomerare ale zoosporilor cu mişcările periodice de veghe şi de somn a frunzelor prevăzute cu umflături motoare.

Prin lucrarea de faţă, D-l prof. Teodorescu aduce o preţioasă contribuţie ştiinţel universale şi un deosebit prestigiu mişcării ştiinţifice romîneşti.

VARVARA V. RADU

Constantin Papp: *Caracterul florei împrejurimilor oraşului Iaşi.* (Lucrările Societăţii Geografice „D. Cantemir", Univ. Iaşi I. 1937).

Faptul că în regiunea Iaşului se întîlnesc 3 zone de vegetaţie şi anume stepa, antestepa şi pădurile de stejar şi fag, face ca aici să se găsească o floră f. abundentă. Dacă se consideră o suprafaţă circulară, în centru fiind oraşul Iaşi, iar raza fiind cca 15 km. în felul acesta se delimitează împrejurimile oraşului Iaşi cu o supr. cam de 700 km^2.

Pe această suprafaţă relieful începe dela alt de 40 m. în valea Bahluiului şi ajunge peste 400 m. la Repedea şi Bîrnova.

Dacă se face un raport între suprafaţa acestei regiuni şi numărul de specii ce cresc pe ea, se ajunge la următoarele concluzii.

Pe suprafaţa Romîniei (294.000 km.^{2}) cresc cam 3300 specii faţă de vre-o 9500 specii pentru flora Europei. Deci ţara noastră posedă 35% din plantele vasculare din Europa. In ceiace priveşte numărul de genuri, Romînia posedă cam 50% din numărul genurilor europene.

Cît despre împrejurimile Iaşului acestea posedă cam $^1/_2$ din numărul genurilor din Romînia şi deci $^1/_4$ din totalul genurilor europene, deşi această supra-

față reprezintă doar 0.002% din suprafața Romîniei și 0.000007% din a Europei. Cît privește flora bryologică, în jurul Iașului se găsesc 1/4 din numărul genurilor din Europa. Aceste rezultate dovedesc că în jurul Iașului, există un mediu f. variat, datorit întretăerii a două districte floristice. Pe acest teritoriu în afară de elementele central europene se mai întîlnesc și elemente: montane, sud-estice, estice, pontice, circumpolare, sudice, sud-mediteranene, mediteranene, arctico-boreale, panonice, caucazice, subalpine, alpine, atlantice și endemice.

Caracterul florei este deci atît montan cît și sud răsăritean.

M. R.

Constantin Papp: *Contribution à la Bryogéographie des environs de Iași (II-ème Note).* (Annales Scientifique de L'Univ. de Iassy. Seconde Partie Tome XXV Fasc. 2. (337-350).

Această lucrare este o continuare a unei contrtbuții anterioare (Contribution à la bryogéographie des environs de Jassy. Ann. Sc. Univ. Jasy XVI (1930) 555—561) în care se studiază briogeografia împrejurimilor orașului Iași pe o suprafață circulară cu raza cam de 15 km., avînd ca centru orașul Iași.

După ce se dau limitele extreme ale acestei suprafețe, autorul face cîteva considerații generale asupra caracterelor celor 3 zone vegetative, care se întîlnesc pe suprafața studiată și anume asupra stepei, antestepei și zonei pădurilor de stejar și fag.

Totodată se arată unde se găsesc aceste 3 zone de vegetație în împrejurimile Iașului. In partea sistematică a acestei lucrări sunt citate 105 specii noi pentru această regiune. Pentru fiecare specie în parte se dă suportul pe care crește precum și locul unde se găsește. Aceste 105 specii se adaugă la cele 117 deja cunoscute, ridicîndu-se astfel numărul briofitelor din jurul Iașului la 222 specii, aparținînd la 60 genuri.

Prin prezenta contribuție se adaogă un număr de 8 forme noi pentru literatura briologică.

In partea ecologică a lucrării se insistă asupra suporturilor pe care cresc diferitele briofite. Aceste suporturi sînt împărțite în următoarele 4 grupe mari: locuri deschise, păduri, scoarța arborilor și ape. In ceiace privește considerațiile geobotanice autorul face foarte interesante constatări asupra briofitelor ce cresc în cele 3 zone de vegetație amintite mai sus. Tot în acest capitol sunt descrise și o serie de asociații ce cresc pe diferite suporturi ca: locuri deschise, trunchiuri de arbori, blocuri, calcare, etc.

In concluzii se arată că din cele 220 de specii de mușchi cunoscute în jurul Iașului, 17 sunt elemente geografice locale, repartizate în elemente montane, pontice, circumpolare, arctico-boreale, atlantice, sudestice, alpine și mediteranene. Variațiile condițiilor de trai, explică numeroasele forme noi:

Pe teritoriul studiat, așa de restrîns ca suprafață, se găsesc 59 genuri de mușchi, ceiace înseamnă cam 1/4 din numărul genurilor din Europa.

Lucrarea este însoțită de 15 figuri și 6 scheme. MIHAI RĂVĂRUȚ

Marie Celan: *Sur les chondriosomes. les plastes et les noyaux, au cours de l'évolution du cystocarpe chez Halopithys pinastroides.* (Gmel) Kütz. C. R. Ac. Sc. t. 206, p. 1982, 1938.

Studiind chondriomul la Rhodomelacee, d-ra Celan găsește o regresiune precoce a plastelor care se decolorează și se confundă cu ceilalți chondriosomi. Distinge la Halopithys pinastroides, un chondriom granulos sau fin baciliform, fără plaste deferențiate, și o cytoplasmă densă nu numai în elementele esențiale ale cystocarpului dar și în peretele, format din celule vegetative, care le înconjoară. Ni se relevă astfel, între aceste părți diferite, o strînsă unitate fiziologică. Stadiile de reconstituiri ale plastelor din cystocarpul în creștere, seamănă cu cele dinmeristemul caulinar dela Fanerogame în timpul formării cloroplastelor.

Nucleul, pe care-l studiază prin metoda Feulgen, conține: mici grăunțe de cromatină, un nucleol, avînd în centru o granulă cromatică mai mare ca cele extra-nucleolare. Acest tip fundamental prezintă variații în diversele elemente ale cystocarpului: nucleii liniei germinale (carpogon, cel. anexe, carpospori) sînt mai săraci în cromatină (dau mai slab reacția Fulgen), pe cînd nucleii trofici, destinați să degenereze (din cel. axei carpogoniale, cel. procarpului, etc), sînt voluminoși și bogați în cromatină (reacție Feulgen, intensă).

C. BURDUJA

Const. Papp și Gh. Petcu: *Catalog de semințe oferite în schimb de Grădina Botanică a Univ. Mihăilene din Iași, în anul 1938.* Tip. „Lucrătorii Asociați", Lăpușneanu 8 Iași:

Ca în fiecare an dela înființarea gră-

dinii botanice pe lângă Universitatea din Iaşi şi în anul 1938, direcţiunea acestei grădini a scos un catalog de seminţe oferite în schimb celorlalte grădini botanice. Această grădină face schimb de seminţe cu aproape 150 grădini botanice de pe tot globul. In catalogul de pe anul 1938 se găsesc 1100 specii de diferite plante din care cea mai mare parte sunt cultivate în grădina botanică. O parte din aceste seminţe însă, sunt colectate de personalul laboratorului şi grădinii botanice, din diferite regiuni ale ţării, în special din împrejurimile oraşului Iaşi, unde există o floră f. bogată şi variată. Pentru a fi uşor de căutat în acest catalog, plantele au fost aranjate în ordinea alfabetică şi nu după familii. După numărul speciilor din cataloagele ultimilor ani, se observă progresul pe care îl face această grădină botanică, aşa de utilă pentru studiul Botanicei.

Catalogul din anul 1938 este al 16 catalog al acestei grădini.

M. R.

Marie Celan: *Nouvelles recherches préliminaires sur les synapses des Algues rouges.* C. R. Ac. Sc. t. 208, p. 116, 119.

Prin această nouă contribuţie, d-ra Celan confirmă şi complectează rezultatele expuse anterior C. R. Ac. Sc. t. 206, p. 865, 1936; Adamachi, XXIV, 50, 1938). In comunicarea anterioară se arată că membrana synaptică prezintă reacţiuni de colorare specifice lipidelor. In prezenta, se descriu noui rezultate obţinute prin metode diferite de colorare. Albastrul de indophenol născînd colorează synapsele celulelor centrale şi ale celorlalte celule vegetative, precum şi cytoplasma celulelor centrale, mai pronunţat în partea distală şi mai slab în cea proximală (aceste celule prezintă deci disimetria caracteristică celulelor conducătoare şi în ele ar exista lipide cytoplasmatice). Metoda Ciaccio ar arata că lipidele synaptice sunt alcătuite dintr'un amestec de lipide solubile în acetonă şi de lipide insolubile în aceasta (lecitine). Fapt confirmat de reacţia Romieu, pentru lecitine şi de metoda Smith-Dietrich, pentru lipidele nesaturate (în synapse şi'n cytoplasmă). Din aceste rezultate se trage încheerea că membrana synaptică ar fi o exagerare a peliculei lipidice fine ce înconjoară cytoplasma celulelor centrale (peliculă presupusă de diferiţi fiziologi). Graţie bogăţiei în lipide a cytoplasmei synapselor se explică de ce filamentele fine, semnalate la nivelul acestora, fac impresia unor figuri myelinice.

C. BURDUJA

Ion T. Tarnavschi: *Karyologische Untersuchungen an Halophyten aus Rumänien im Lichte Zyto-ökologischer und Zyto-geographischer Forschung.* (Buletinul Fac. de Ştiinţi din Cernăuţi. Band. XII, 1938).

In ultima vreme literatura botanică s'a îmbogăţit cu o sumă de lucrări în care se arată că ar exista o strânsă legătură între cytologia şi răspîndirea plantelor. S'a arătat de exemplu că polyploidia ar fi influenţată direct de acţiunea factorilor externi neprielnici, în special factorii climatici.

Astfel cytologul G. Tischler a ajuns la concluzia că plantele polyploide au o vitalitate mai mare faţă de factorii climatici extremi cum ar fi frigul sau căldura. J. Straub produce plante polyploide întrebuinţând scăderi brusce de temperatură sau tratări cu temperaturi joase şi constante căpătând astfel până la 35,6% polyploizi.

In felul acesta s'a ajuns la o nouă ramură de cercetări şi anume cercetări cyto-oecologice. Plecând dela cercetările lui Tischer, D-l I. Tarnavschi a studiat din punct de vedere caryologic un număr de plante halophyte din ţara noastră. Astfel d-sa a stabilit numărul de cromosomi la 38 specii halophyte; 31 din aceste cifre sunt noi pentru literatură.

Din aceste 38 halophyte 10 sunt polyploide iar 28 diploide.

Halophytele studiate de D-l Tarnavchi prezintă o diferenţă de 25,38% cu privire la polyploizi, faţă de halophytele studiate de G. Tischler.

Astfel se deduce că polyploidia ar sta în legătură cu răspîndirea nordică a plantelor. S'a constatat apoi că Triglochin maritimum şi Salicornia herbacea cari la nord sunt polyploide, la noi sunt diploide.

Muntzing a stabilit o legătură între polyploidie şi vivacitatea plantelor. Constatările autorului lucrării de faţă nu sunt în concordanţă cu teza lui Muntzing. Astfel Plantago tenuflora care e anuală este polyploidă iar P. sibirica, Cornuti şi maritima sunt diploide, deşi sunt perene.

Numărul mare de diploizi la halophytele noastre s'ar explica prin aceia că, aceste halophyte n'au fost atinse de gheţari în timpul glaciaţiunilor şi deci ele şi-au păstrat proprietăţile cytologice primordiale.

Lucrarea este însoţită de 38 figuri.

MIHAI RĂVĂRUŢ

Dr. C. N. Cernescu: *Facteurs de climat et zones de sol en Roumanie.* Studii technice ale Institutului Geologic al României. Bucureşti, anul 1934. Conţine 70 pag. 3 hărţi colorate, diverse tabele şi diagrame.

Autorul în această lucrare porneşte de la faptul că, pentru caracterizarea complectă a tipurilor zonale de sol, este absolut necesară cunoaşterea raţională a condiţiunilor climatice în care s'au format. Diferitele tipuri de sol suferă, în evoluţia lor genetică, influienţa unui complex de procese fizico-chimice şi biotice. Climatul cu diversele sale componente este unul din cei mai principali factori, care aduce transformări însemnate în formarea solurilor. Dar un rol foarte important îl joacă, în special, variaţia elementelor climatului în cursul unui an (ex: precipitaţiunile, temperatura,). Apoi chiar procesele biotice, care au o aşa mare influienţă asupra evoluţiei genetice a solului, sunt condiţionate la rîndul lor de elementele climatului şi de variaţia acestora în timpul anului.

Acest adevăr a condus pe pedologii Şcoalei ruse la formula clară a două principii în formarea solurilor:

1. Pe aceeaş rocă, în condiţiuni climatice diferite, se pot forma tipuri de sol diferite.

2. Pe roci diferite, găsindu-se sub acelaş climat, poate lua naştere acelaş tip zonal de sol.

De remarcat, că atunci cînd e vorba de o comparaţie între zonele climatice şi zonele solului, trebue să facem abstracţie de condiţiunile locale şi să nu considerăm decît solurile care, în condiţiuni petrografice comparabile, au atins echilibrul climatic.

Urmează apoi discuţiunea sistemelor climatice propuse de diverşi oameni de ştiinţă ca: W. Köppen, A. Penck, Zymkiewicz, Emm. De Martonne, R. Lang, A. Meyer, C. W. Thornthwaite, căutînd aplicarea lor pentru caracterizarea tipurilor zonale de sol în România, în special.

Deşi aceste sisteme climatologice sunt întemeiate pe păreri foarte juste, totuşi autorul constată că unele din ele nu sunt îndeajuns de satisfăcătoare pentru a pune în evidenţă conexiunea care există între climat şi sol.

Dl. Cernescu, întrebuinţînd sistemele de clasificare şi de notare a climatelor lui Köppen. cu datele Institutului Meteorologic Central Român şi bazat pe datele geobotanice ale teritoriului românesc, dresează o hartă foarte sugestivă a provinciilor climatice romîneşti, ataşată la urma textului. Pe această hartă se bizuie pentru a determina variantele unui acelaş tip de sol.

Pentru a pune mai bine în evidenţă influienţa regimului termic în geneza solului, *C. W. Thornthwaite,* stabilind sistemul său climatic cu ajutorul *eficienţii termice* şi a *eficacităţii precipitaţiunilor,* spune că: un tip climatic de sol nu poate fi caracterizat, decît prin doi factori, cel puţin; iar *E. Ramann* este de părere că trei mari valori pedoclimatice sunt: precipitaţiunile, evaporaţiunea şi temperatura.

In acelaş scop, autorul face o paralelă simplă între zonele de sol din România şi zonele din Rusia şi ajunge la concluzia că: factorii climatului pot să folosească pentru caracterizarea climatică a tipurilor de sol, dacă se găsesc cuprinşi în limitele unei singure provincii climatice. Mai mult încă, D sa spune că pentru provinciile climatice vecine, simpla indicare a temperaturii medii anuale, alături de valoarea factorului climatic, care indică temperatura medie anuală şi umiditatea, trebuie să figureze deasemeni formula care caracterizează provincia climatică respectivă.

După cît observăm, D-l Cernescu dă o deosebită atenţiune, pentru determinarea tipurilor de sol în România, în raport cu contribuţia elementelor climatologice, noţiunei atît de preţioasă a *Indicelui de ariditate,* pusă în evidenţă de D l *Prof. Emm. De Martonne.*

Se ştie că indicele de ariditate reprezintă raportul între precipitaţiuni P şi temperatură T, la care se mai adaugă coeficientul 10, care rămîne neschimbat oricare ar fi variabilitatea celor două elemente în cursul unui an $\left(\frac{P}{T+10}\right)$.

Autorul alege acest sistem în studiul formării solurilor, găsind că este extrem de uşor calculul şi că valoarea aproximativă este mai apropiată în succesiunea de valori a raportului P/E (coeficientul hygrometric).

Foarte interesant de ştiut este că, în România, Dl. Prof. Mihai D. David a fost primul care a calculat indicele de ariditate chiar imediat după apariţia acestei însemnata lucrări din domeniul Climatologiei. D-sa a construit curba indicelui de ariditate de la Bucureşti [1]).

Iar în anul 1926—1927, la cursul de Geografie fizică (Atmosferă-Hidrografie) Dl. Prof. M. David spune: „...această preţioasă noţiune pusă în evidenţă de

1) Vezi cursul de Geografie fizică litografiat în 1926—1927.

De Martonne îşi va găsi în natură aplicaţiuni din ce în ce mai numeroase. Mă gîndesc mai ales la problema foarte delicată a formării solurilor în care precipitaţiunile atmosferice au un rol foarte important şi unde cred că noţiunea indicelui de ariditate va putea da valori deosebite fiecărui sol, după cum îl dă pentru desvoltarea vegetaţiunii..."

Aceasta s'a putut îndeplini abia în 1934 prin studiul de faţă al d lui Cernescu.

Autorul ţine socoteală în această problemă de variaţia lunară a indicelui de ariditate, calculat de De Martonne după formula: $\frac{12\ Pm}{tm+10}$, datorită faptului că în dinamismul proceselor solului, are un rol foarte important variaţia elementelor climatice în cursul unui an.

Astfel, pe lîngă harta provinciilor climatice, D-sa dă şi o hartă care reprezintă zonele de ariditate ale României. Dacă comparăm aceste două hărţi, putem vedea cu destulă uşurinţă, care este regimul hygrometric (umiditate) şi care este regimul termic al unei regiuni oarecare.

Iar pentru a desprinde repartiţia diferitelor tipuri zonale de sol pe teritoriul României, ne servim de harta solurilor, în care D-sa foloseşte şi datele Serviciului Agrogeologic, bazîndu-se totodată şi pe harta orografică a României la sc: 1/1.500.000 precum şi harta vegetaţiei la aceeaş scară, a lui P. Enculescu.

Principiul după care s'a condus în efectuarea acestei hărţi, atît de frumos colorată, a fost acela al grupării solurilor pe zone naturale, după principalele procese genetice.

Exemplu: Toate tipurile de cernoziom au fost grupate într'o singură zonă, fiindcă prezintă stadii diferite a unui acelaş tip de evoluţie genetică, caracterizată prin levigarea sărurilor mai mult sau mai puţin solubile, prin stabilitatea complexului adsorptiv şi prin acumularea humusului neutralizat.

După acelaş principiu al zonelor genetice autorul a împărţit regiunea solurilor de tip podzolic în 2 zone: solurile de tip podzolic primar şi solurile de tip podzolic secundar.

In prima zonă, ca urmare a influenţii humusului acid, are loc distrugerea complexului argilos şi migraţiunea fracţionată a componenţilor săi.

In a doua zonă, podzolizarea prezintă caracterul unei degradări a solurilor brune, manifestate prin migraţiunea complexului adsorptiv spre baza profilului, fără distrugerea prealabilă.

Partea interesantă şi inovatoare a d-lui Cernescu în această lucrare este că, D sa bizuindu-se pe indicile de ariditate, ne dă diferite tabele şi diagrame pentru cîteva localităţi din fiecare zonă de sol, din care se vede variaţia anuală şi lunară a indicelui de ariditate. Astfel, autorul ne prezintă în harta D-sale „Zonele naturale de soluri din România", următoarele tipuri zonale de sol, reprezentînd fiecare zonă printr'o culoare deosebită:

Zona solului brun-clar de stepă aridă;

Zona cernoziomului şocolat şi castaniu, numită de Tr. Săvuiescu şi Stepa Sicciprătum garminosum şi altiherbosum;

Zona Cernoziomului degradat;

Zona de soluri brune (Ramann) sau soluri gris cenuşii (tip podzolic secundar);

Zona solurilor regiunilor înnalte (tip podzoiic primar).

In afară de interesul deosebit pe care lucrarea d-lui Cernescu îl prezintă sub raportul strict agro-geologic, ea este tot atît de interesantă şi din punct de vedere geografic prin atîtea aplicaţiuni din domeniul Climatologiei, prin discutarea diferitalor sisteme de clasificare climatologică şi aplicarea lor în domeniul agrogeologic. Dar mai ales sub acest raport ne arată o noutate ştiinţifică prin aplicarea noţiunii indicelui de ariditate în determinarea timpurilor de soluri, care în realitate formează baza mediului fizic al biosferei şi al Geografiei umane.

NAT. ŞENCHEA
Laboratorul de Studii geografice Iaşi

Literatură științifică română

REVISTE:

Mathematica, volumul XIV, 1938; *S. Bergmann:* Über das Verhalten der Funktion von zwei komplexen Veränderlichen in Gebieten mit einer ausgezeichneter Randfläche; *G. Calugăréano:* Sur les invariants de translation relatifs aux polynomes; *N. Ciorănescu:* Sur les foctions de deux variables réelles douées d'analycité hyperbolique et leurs applications; *A. Denjoy:* Sur le prolongement analytique de Weierstrass; *Gino Loria:* Contributi dall'Italia alle matematiche pure, dai tempi più remoti ai giorni nostri; *D. Mangeron:* Sur les noyaux associés à certains problèmes à la frontière pour une classe d'équations aux dérivées partielles d'orde supérieur; *J. Marcinkiewicz et A. Zygmund:* Sur le séries de puissances; *J. Marcinkiewicz:* Un théorème sur l'interpolation; *P. Montel:* Sur certains cas d'univalence ou de multivalence locales; *M. Nicolesco:* Sur les fonctions conjuguées; *Tib. Popoviciu:* Sur les solutions bornées et les solutions mesurables de certaines équations fonctionnelles; *W. Sierpinski:* Sur la décomposition des ensembles en sous-ensembles presque disjoints; *W. Sierpinski:* Sur la puissance de la famille de tous les ensembles fermés d'un espace; *C. Tolotti:* Sull'equilibrio delle piastre elastiche anulari libere; *E. A. Weiss:* Die Mannigfaltigkeit von Perazzo als Projektion der Segreschen Mannigfaltigkeit M^6_4; *Kentaro Yano:* La relativité non holonome et la théorie unitaire d'Einstein et Mayer; *A. Zygmund et J. Marcinkiewicz:* Sur les séries de puissances.

Bulletin Scientifique, de L'école Polytéchnique de Timişoara, Tome 8, fasc. 3—4, 1939; *V. Alaci:* Solution analytique du problème des oscilations amortisées; *V. Thébault:* Sur le théorème de Feuerbach; *Gh. Th. Gheorghiu:* Sur des fonctions Hypergeométriques confluents; *Michel Ghermanescu:* Sur un problème de Mécanique; Prof. *Teofil T. Vescan*: The cosmogonical problem of the annihilation of the sun's mass, and the evolution of the planetary orbits; *Jean-LouisDestouches:* Sur l'unité de la physique théorique; Prof. Dr. Ing. *C. Cândea* und *J. Kühn:* Destruktive Hydrierung eines rumänischen Handelspetroleums; Prof. Dr. Ing. *C. Cândea* und *N. Cristodulo:* Die Oxydation von Mineralschmierölen; Prof. Ing. *Pompiliu Nicolau* şi Asist. Ing. *Victor Gheorghiu:* Determinarea pierderilor de sarcină în conducte circulare drepte de diametru 250 mm şi 125 mm; *V. Alacci:* L'intégration des Fonctions quadratiques; *O. N. Ţino:* Sur l'extension du théorème de *Hilbert-Schmidt* dans le cas du noyau symétrisable; *Vincenzo G. Cavallaro:* Notes sur la géométrie du triangle; *Michel Ghermănescu:* Sur la variation du moment d'inertie par rapport aux plans passant par une droite; *Gheorghe Th. Gheorghiu:* Sur les reseaux à invariants égaux; Dr. Ing. *C. Cândea:* Asupra constituţiei Diphenol-, Dithiophenol-, Di α şi β Naphtol-, Dithionaphtol-, Dimetylanilin, Thionaphtenchinonelor, a Naphtolisatinei şi a derivaţilor coloranţi ai acestora; Dr. *Victor N. Laţiu:* Contribuţiuni la studiul microfiziografic al granitului dela Şoimoş-Radna (Contributions à l'étude microphysiographique du granitite de Şoimoiş et Radna (Département Arad). (Résumé); Prof. Ing. *Pompiliu Nicolau* şi Asist. Ing. *Victor Gheorghiu:* Studiul unor fenomene speciale la conductele sub presiune de diametru 250 mm; Ing. *A. Bărglăzan:* Influenţa numărului paletelor asupra sarcinei de refulare la o pompă centrifugată; Ing. *Ilie Popescu:* Zăcăminte de aur încă neexplorate; Comptes-rendu des séances de la Société scientifique de l'école polytechnique de Timişoara.

Gazeta Matematică, Bucureşti, Calea Griviţei 158. Anul 44, Nr. 5, Ianuarie; Nr. 6, Februarie; Nr. 7, Martie 1939.

Revista Matematică din Timişoara, Şcoala Politehnică. Anul 18, Nr. 11, Ianuarie; Nr. 12, Martie; Anul 19, Nr. 1, Martie 1939.

Pitagora, Revistă de Matematici. Prof. N. N. Mihailescu, Liceul Moise Nicoară, Arad. Anul 4, Nr. 4, Ianuarie şi Nr. 5—6, Martie 1939.

Buletinul A. G. I. R. Bucureşti, Str. Romană 8, Anul XXI, Nr. 2, Februarie 1939.

Ştiinţă şi Progres. Revista ştiinţifică a Liceelor Militare. Liceul Militar din Tîrgul Mureşului. Anul V, Nr. 6, Februarie; Nr. 7—8, Martie-Aprilie 1939.

Revista Ştiinţelor Medicale. Institutul de seruri şi vaccinuri „Dr. I. Cantacuzino", Bucureşti, Vol. XXVIII, Nr. 1. Ianuarie; Nr. 2, Februarie; Nr. 3, Martie 1939.

Viaţa Forestieră. Bucureşti, B-dul Tache Ionescu 31. Anul VII, Nr. 1, Ianuarie; Nr. 2, Februarie; Nr. 3 Mărtie 1939.

Revista Pădurilor. Bucureşti, B-dul Tache Ionescu 31. Anul V, Nr. 1, Ianuarie; Nr. 2, Februarie 1939.

Gazeta Farmaciilor. Bucureşti, Str. Gen. S. Angelescu 145. Anul IV, Nr. 43, Noembrie; Nr. 44, Decembrie 1938.

Arhiva Veterinară. Bucureşti, Prof. R. Vlădescu. Facultatea de Medicină Veterinară. Anul XXX, Nr. 5 şi Nr. 6, 1938.

Transilvania. Buletin de tehnică a culturii, Sibiu. Anul 69, Nr. 5—6, Sept.-Dec. 1938. Anul 60, Nr. 1, Ianuarie—Februarie 1939.

Tinerimea Română. Bucureşti. Anul 56, Nr. 9—10, Mai, Iunie 1938, număr jubiliar. Anul 57 Nr. 3—4, Nov. Dec. 1938; Nr. 5, Ianuarie; Nr. 6, Februarie; Nr. 7, Martie 1939.

Extemporal. Revista Liceului M. Eminescu, Bucureşti. Anul IV, Nr. 2—4, Martie 1939.

Cuget Moldovenesc. Bălţi, Str I. Creangă 11. Anul VIII, Nr. 1—2, Ianuarie, Februarie 1939.

Viaţa Basarabiei. Chişinău, Str, Haralambie 142. Anul VIII, Nr. 1 Ianuarie 1939.

Gazeta Cărţilor. Ploeşti. Str. Lt. Zagoriţ 1. Anul VIII, Nr. 11—12, Ianuarie; Nr. 13—14, Februarie 1939.

CĂRŢI ŞI BROŞURI [1]

Iuliu Morariu, — Contribuţiuni la studiul unor asociaţii de plante suderale. Extras din „Arhiva Someşană" Nr. 25, 1939 25 pag.

Notiţe dela Grădina Botanică din Cluj. Extrase din revista *Grădina mea:*

No. 25. *Prof. Al. Borza.* — Printre flori la San Remo. Anul IV, Nr. 4—5, 1938, 7 pag.

1) In ordinea primirii.

Nr. 26. *Eugeniu V. Ghişa.* — Ginkgo biloba, un capac de modă veche, Idem. 3 pag.
Nr. 27. *Prof. Al. Borza.* — Cuvîntare rostită la deschiderea expoziţiei de flori, 28 Aug. 1938. Anul IV Nr. 8—9, 1938, 2 pag.
Nr. 28. *Trif. Augustin.* — Cauna Indice şi varietăţile ei superbe, Id., 3 pag.
Nr. 29. *Mihai Ghiuţă.* — Zoocediile mărului şi părului în Romînia, Id., 4 pag.
Nr. 30. *Prof. Al. Borza.* — Grădina Exotică dela Monaco. Anul IV, Nr. 12, 1938, 4 pag. 8 figuri.
Nr. 31. *Nucul.* — (Juglans regie L.) Anul IV, Nr. 12, 1938.
Nr. 32. Idem. — Rostul Grădinelor Botanice. Extras din Natura. Annl XXVII, Nr. 3, 1938, 9 pag.
Nr. 33. *V. V. Radu.* — Étude cytophysiologiques de la germination. IV. Germination des spores de fougères à diverses températures. Extrait du Ann. Scientifiques de l'Univ. de Jassy. Tome XXV, Annie 1939, Fasc. 1. pag. 327—336.

Din „Biblioteca populară a Asociaţiunii *Astra*". Sibiu.
Nr. 242. *Ion Agârbiceanu.* — Cărturarii romîni. 68 pag. 1937.
Nr. 244. *George E. Racoţi.* — Din durerile Maramureşului, piesă în 3 acte şi 2 tablouri. 32 pag. 1938.
Nr. 245. *Sabin S. Truţia.* — Cămin pustiit, piesă în 3 acte. 40 pag. 1938.
Nr. 246. Idem. — Fire de nalbă, Povestiri. 96 pag. 1938.
Nr. 247. *Ion Breazu şi Ion Ghinezu.* — Poezii patriotice. Culegere 78 pag. 1938.
Nr. 248. *Din viaţa sfinţilor.* — Viaţa celui dintre sfinţi a părintelui nostru Ioan Gură de aur, patriarhul Constantinopolului. 109 pag. 1938.
Nr. 249. *Ion Creangă.* — Poveşti, 55 pag. 1938.
Nr. 250. *Ioan Pop. Reteganul.* — Povestiri. 77 pag. 1938.
Nr. 251. *Dr. Valer Moldovan şi Dr. Salvator Jurca.* — Despre cărţile feuduare şi intabulări. 154 pag. 1938.

A APĂRUT:

România balneară şi turistică

de

E. ŢEPOSU şi VAL. PUŞCARIU

cu o prefaţă de Prof. I. Iacobovici
cu numeroase fotografii şi schiţe.

Edit. Cartea Românească.

Preţul 250 lei

A APĂRUT:

Cursul de Mecanică

Partea I-a

Noţiuni elementare asupra vectorilor

Calcul algebric, diferenţial şi integral. Teoria potenţialelor. Teoria câmpurilor. Noţiuni asupra tensorilor. Exerciţii

DE

Dr. IOAN I. PLĂCINŢEANU

Profesor de mecanică la Universitatea din Iaşi

EDITURA LAB. DE MECANICĂ IAŞI — 1939

140 pag. Preţul 100 lei, pt. studenţi 50 lei

A apărut:

Călăuza Ceahlăului

Se poate comanda la Soc. de Gimnastică, Sport şi Muzică, str. Şc. de Arte, IAŞI **Lei 30**

A APĂRUT:

INTRODUCERE

IN

ELECTRICITATE ŞI MAGNETISM

Inducţia. — Curentul alternativ. — Unde şi oscilaţii electromagnetice. — T. F. S. — Electroni, raze pozitive, raze X. — Radioactivitatea. — Electricitatea atmosferică.

DE

ŞT. PROCOPIU

Profesor la Universitatea din Iaşi

EDITURA LABORATORULUI DE ELECTRICITATE

Vol. II, 336 pag., 214 figuri. Preţul 250 lei

A APĂRUT:

INTRODUCERE ÎN ELECTROCHIMIE

DE

P. BOGDAN

La autor Profesor la Universitatea din Iaşi **Lei 80**

A APĂRUT:

CĂLĂUZA EXCURSIONISTULUI LA MAREA NEAGRĂ

DE

A. POPOVICI-BÂNZOŞANU

ŞI

M. A. IONESCU

Ed. Cartea Românească, Buc.

Lei 90

A APĂRUT:

FAUNA ROMÂNIEI

DE

Prof. I. SIMIONESCU

Membru al Academiei Române

Editura Fundaţiei pentru Literatură şi Artă „Regele Carol II", Bucureşti

Lei 200

LES ANNALES SCIENTIFIQUES DE L'UNIVERSITÉ DE JASSY

Organe de la Société Scientifique de Jassy

apare în fascicole, unite cîte patru într'un volum. Preţul volumului 400 lei.

Pentru orice priveşte redacţia şi administraţia, a se adresa D-lor Profesori OCTAV MAYER sau C. MOTAŞ (Universitatea Iaşi).

A APĂRUT:

ŢARA NOASTRĂ

Oameni—locuri—lucruri

de **I. SIMIONESCU**

Profesor la Universitatea din Bucureşti

Cu 249 figuri, 4 hărţi şi 24 planşe

Preţul lei 200.

Se poate comanda prin

CARTEA ROMÂNEASCĂ

A APĂRUT:

PLANTE VASCULARE

cuprinzînd şi chei dichotomice pentru determinarea pînă la genuri a Briofitelor din împrejurimile oraşului Iaşi

DE

CONSTANTIN PAPP

Profesor de Botanică la Facultatea de Ştiinţi din Iaşi

ŞI

MIHAI RĂVĂRUŢ

Asistent al Laboratorului de Botanică al Facultăţii de Ştiinţi din Iaşi

1938 — Editura Laborat. de Botanică din Iaşi

Preţul 20 lei

CEL MAI MODERN

INSTITUT DE ARTE GRAFICE ŞI EDITURA BRAWO

CONST. BRAHĂ & EM. WOLOTZKY

IAŞI, STRADA ARCU No. 9

execută ori-ce lucrări tipografice cu preţurile cele mai avantajoase

261

XV. — Nr. 2 Aprilie-Iunie 1939

Revista Ştiinţifică

«V. ADAMACHI»

5646
BIBLIOTECA Institutul Agronomic Iaşi

SUMAR

Prof. Univ. Petru Bogdan. — Şcoala Normală Superioară din Iaşi.
C. V. Gheorghiu. — Profesorul G. G. Longinescu (cu portret).
St. Ionescu. — Fiziologia vegetală şi însemnătatea ei.
Constantin Papp. — Consideraţiuni asupra vegetaţiei halofite a văiei pîrîului Elan (cu o hartă şi 2 figuri).
Eugen A. Pora. — Migraţiile peştilor euryhalini (Anadromi şi Catadromi) (cu 6 figuri).
Adriana Antoniu Murgoci. — Filogeneza sistemului urogenital la Vertebratele gnathostomate (cu 6 figuri).
Dr. Ing. Alex. Chelarescu. — Rolul bogăţiilor naturale în apărarea naţională.

NOTE ŞI INFORMAŢIUNI

V. Gh. Radu: 100 ani dela întemeierea teoriei celulare a structurii organismelor; **H. Chirilei:** Consideraţii fitosociologice şi biologice asupra unei noi turbării din jud. Cîmpulung, Bucovina; **A. Murgoci:** Sistemul inter-renal, suprarenal şi corpusculii lui Stannius, în seria vertebratelor; **Ing. Ion Teodoru:** Donaţii şi recunoştinţă; **Elena Cozubschi:** Vîrsta hîrtiei poate fi determinată în mod precis; **Elena Cozubschi:** Centenarul descoperirii Chinonei de chimistul rus A. A. Woskresensky; **Personalia.**

DĂRI DE SAMĂ

Petru Dumitraşcu: Manual de turnătorie *(T. Farcaş)*; **Grigore Antipa:** Hommage a son œuvre *(A. A. Murgoci)*; **Prof. Dr. V. Meruţiu:** Harta etnografică a Romîniei 1 : 1.000.000; **Mihail D. David:** Omagiu profesorului Simion Mehedinţi la despărţirea sa de catedră *(C. Martiniuc)*; **Gh. I. Nastase:** Literarii şi popasuri basarabene *(M.)*; **I. Rick:** Mişcarea aerului în Cîmpia Romînă *(M.)*; **N. Lupu:** Contribuţiuni la studiul fizic şi antropogeografic a regiunii subcarpatice din Bucovina, cunoscută în literatura geografică sub denumirea de „Bazinul Rădăuţului" *(C. M.)*.

LITERATURA ŞTIINŢIFICĂ ROMÂNĂ

Preţul 50 Lei

IAŞI • INSTITUTUL DE ARTE GRAFICE ŞI EDITURĂ «BRAWO» STRADA ARCU 9 • 1939

REVISTA ŞTIINŢIFICĂ «V. ADAMACHI»

APARE TRIMESTRIAL SUB ÎNGRIJIREA UNUI COMITET COMPUS DIN D-NII:

I. Simionescu (Profesor Univ. Bucureşti), **Petru Bogdan, Const. Motăş, I. G. Botez, Radu Cernătescu, Şt. Procopiu, T. Ionescu, I. I. Plăcinţeanu, V. Zăhărescu, C. V. Gheorghiu** şi **Const. Papp**
(Profesori la Universitatea Iaşi)

Tot ce priveşte redacţia (articole, reviste, publicaţii) a se adresa D-lui **Prof. Petru Bogdan** sau D-lui **Prof. C. Motaş.**

Tot ce priveşte administraţia (mandate, subvenţiuni) să se trimeată D-lui Prof. *P. Bogdan* (Laboratorul de Fizică, Universitatea Iaşi).

ABONAMENTUL

Un an: 150 lei.

Pentru foştii bursieri ai Academiei din fondul V. Adamachi: 180 lei.

Pentru instituţiuni (laboratoare etc.); 200 lei.

Pentru studenţi, preoţi, învăţători: 60 lei.

Abonamente de încurajare, pentru Instituţii şi Intreprinderi Industriale mari, **lei 2000.**

Abonamentele se plătesc înainte, după primirea primului număr.

Cei ce nu vor să se aboneze, sunt rugaţi cu insistenţă a face cunoscut prin o carte poştală sau a refuza primul număr.

Domnii colaboratori sînt rugaţi a ţine în samă cele ce urmează:

a) Nu se pot tipări articole mai lungi de şase pagini de tipar, nici cu „urmare"; pentru fiecare notă şi dare de samă, spaţiul rezervat este cel mult 2 coloane.

b) Articolele să fie scrise de preferinţă la maşină, pe o singură pagină iar figurile definitiv desemnate, separat de text.

c) Colaboratorilor li se trimete numai întîia corectură, dacă doresc.

d) Costul separatelor priveşte pe autori, care le comandă direct la tipografie.

Ele nu vor putea fi rîdicate înainte de apariţia revistei şi vor purta subtitlul: „Extras din Revista ştiinţifică V. Adamachi". Autorii care doresc separate sînt rugaţi să indice pe manuscris numărul lor.

e) Manuscrisele se publică în ordinea sosirii; cele nepublicate nu se înapoiază.

Pentru numerele neprimite, ad-ţia nu răspunde; cei care doresc, pot căpăta revista recomandat, adăugînd la preţul abonamentului încă 34 lei.

Pentru orice schimbare sau complectare de adresă, rugăm a fi vestiţi.

Laboratorul de Geologie al Universităţii posedă colecţia revistei noastre dela vol. IX — pînă la ultimul volum. Deasemeni există vol. VII, din care au apărut numai n-rele 1 şi 2 din cauza războiului. Vol. I — VI inclusiv sînt complect epuizate, iar din vol. VIII ne lipseşte nr. 1.

Preţul unui număr vechi, începînd dela vol. X înainte, este de 50 lei, iar acel al unui număr din vol. VII-IX, de 80 lei.

N. R.—Facem cunoscut cetitorilor noştri că subvenţia acestei reviste a fost suprimată. Dacă doresc ca ea să mai apară, rugăm stăruitor să plătească abonamentele.

REVISTA ŞTIINŢIFICĂ
«V. ADAMACHI»

Vol. XXV.—Nr. 2. Aprilie—Iunie 1939.

Şcoala Normală Superioară din Iaşi [1]

de

Prof. Univ. PETRU BOGDAN
Directorul Şcolii Normale Superioare

In anuarul general al jubileului Universităţii din Iaşi pentru timpul 1860—1910, fostul profesor al Universităţii noastre, marele istoric A. D. Xenopol scrie: „In 1880 se adaogă o nouă îmbogăţire a Universităţii, prin crearea unei Şcoli Normale Superioare, cu internat, menită a forma profesori secundari". Din datele care mi-au fost puse, cu multă amabilitate, la îndămînă de colegul nostru, d. prof. Ilie Minea, rezultă că, la 10 Iulie 1880, Ministerul Instrucţiunii anunţă Rectoratul Universităţii din Iaşi că, cu începerea noului an şcolar, va lua fiinţă o Şcoală Normală Superioară numai pentru Facultatea de Ştiinţi. Condiţiile de admitere erau: 18 ani împliniţi, naţionalitate romînă, concurs, diploma de bacalaureat. Au fost prevăzute 24 locuri de bursieri, interni. Domnişoarele studente puteau urma ca externe cursurile şi conferinţele prevăzute pentru această şcoală. Consiliul Facultăţii de Ştiinţi, în şedinţa dela 18 Septembrie 1880, discută şi hotărăşte detaliile concursului de admitere ca bursieri la Şcoala Normală Superioară, care urma să înceapă a funcţiona la 1 Octombrie 1880.

La 20 Octombrie 1880, prodecanul *St. Emilian,* convocă o nouă şedinţă a consiliului Facultăţii de Ştiinţi, pentru redactarea Regulamentului şcoalei, iar în şedinţa dela 3 Noembre 1880 s'a cetit şi aprobat acest regulament, potrivit căruie Decanul Facultăţii de Ştiinţi este recomandat ca director al şcoalei. Se mai recomandă următorii conferenţiari: Miltiade Tzony şi Gr. Cobîlcescu. Ca subdirector fu recomandat *Leon Cosmovici,* doctor în ştiinţele naturale, care era în acel moment la Paris. In cursul lunei Noembrie 1880 era decan profesorul *C. Climescu,* care a fost prin urmare primul director al Şcoalei Normale Superioare înfiinţată în toamna anului 1880.

In bugetul pe 1880—81 s'a prevăzut şi cea de a doua secţie a şcolii, acea literară-filosofică.

La 3 Mai 1882 fu numit director profesorul *C. Dimitrescu-Iaşi,* iar cu ordinul ministerial din 7 Decembrie 1885 a fost numit director profesorul de fizică *I. G. Stavrolca,* după permutarea lui C. Dimitrescu la Bucureşti.

In şedinţa Consiliului profesoral al Facultăţii de Litere dela 19 Septembrie 1890 fu recomandat ca director al şcolii d. prof. *I. Găvănescul.*

Domnul profesor Găvănescul fiind numit inspector, ministerul numeşte, în 1892 ca director al Şcolii Normale Superioare pe profesorul de chimie organică *An. Obregia,* care a demisionat după o scurtă funcţionare. Către sfîrşitul anului 1893 fu numit director prof. *Petru Rîşcanu.* Se vede că numirea de directori ai Şcoalei Normale Superioare se făcea alternativ, dintre profesorii dela

1) Din cuvîntarea ţinută în ziua de 5 Martie 1939, la inaugurarea Şcoalei Normale Superioare.

Litere şi Ştiinţi. Cînd *Petru Rîşcanu* este numit în 1895 inspector şcolar, ca director al Şcoalei Normale Superioare fu numit prof. *Aurel Mănescu.*

In genere, punerea în aplicaţie a unor măsuri se făcea la noi cu încetineală în urma unei rezistenţe de inerţie reală, datorită la factori complicaţi.

Şcoala Normală Superioară avea menirea să pregătească profesori secundari. Elevii ei, pe lîngă cursurile universitare, urmau o serie de conferinţe, menite a-i pregăti pentru scopul care fusese creată. Conferinţele de matematici, de franceză, de romînă, etc., fură utilizate mai ales în scopul general de a ajuta studiile respective ale Facultăţilor. Conferinţele de *Pedagogie,* făcute de profesorul *C. Leonardescu,* care trebuiau să fie urmate atît de studenţii dela litere şi filosofie, cît şi de cei dela ştiinţi, nu-şi ajunseră scopul, căci se reduceau la studii teoretice. Lipsa unei şcoli de aplicaţie se simţea din ce în ce mai intens.

De aceia prin 1894, directorul Petru Rîşcanu, obţinu fonduri pentru o şcoală de aplicaţie. Natural s'a început cu clasa I-a de liceu. Studenţii şcoalei normale au făcut lecţii cu copiii. Din prima serie a acestor studenţi făceam parte şi eu. Diriginte era N. Savin. Această modestă şcoală de aplicaţie a fost sîmburele, din care s'a desvoltat mai tîrziu Seminarul Pedagogic Universitar, prevăzut în legea de organizare a învăţămîntului public din 23 Martie 1898. Cu anul 1898 Şcoala normală superioară încetează de a mai funcţiona, iar directorul ei prof. *Aurel Mănescu* face cunoscut Rectoratului în 31 August 1898, că biblioteca Şcoalei pînă la formarea Seminarului Pedagogic, a fost depusă la Facultatea de Ştiinţi.

După această scurtă înşirare istorică, cred că este nevoe să răspundem la o întrebare, care se pune în mod natural: care a fost rolul Şcoalei Normale Superioare şi care au fost roadele pe care ea le-a dat.

Acei care au fost elevi ai acestei şcoli îşi amintesc că de fapt, în acel timp, activitatea universitară se confunda în cea mai mare parte cu acea a elevilor Şcoalei Normale Superioare. Menirea ei dublă, de a da pe deoparte intelectuali, oameni de ştiinţă, iar pe dealta profesori, ea şi-a îndeplinit-o, cred eu, cu prisosinţă. Din anuarul Universităţii noastre pe anul 1895/96 se constată că au trecut prin această scoală cel puţin 159 elevi. Unii din ei se află încă în viaţă, alţii au trecut la veşnicie [1]).

Mulţi sînt cunoscuţi oameni de ştiinţă, profesori universitari, alţii minunaţi directori de şcoli secundare,—educatori care au pregătit generaţia, mulţămită căreia s'a putut face Romînia Mare.

Concursul de bursă făcea o selecţie severă de elevi distinşi cari se interesau de toate problemele, ştiinţifice, literare, politico-sociale, la ordinea zilei.

Devotată în totul structurii politice ce o avea România în cadrul Constituţiei de la 1866, generaţia normaliştilor a fost însufleţită de două mari idealuri naţionale: 1) acela de a vedea pe toţi romînii într'un singur stat şi 2) ridicarea din toate punctele de vedere a păturii ţărăneşti. Sînt cele două feţe ale problemei naţionale.

Mulţi din foştii normalişti au avut norocul de a vedea soluţionaltă problema unirii tuturor românilor într'un singur Stat. Problema ţărănească este mai complicată şi rezolvirea ei a cerut şi cere sforţări şi sacrificii deosebite.

Incă dela înfiinţarea Academiei Mihăilene se văd preocupări pentru rezolvirea chestiunei ţărăneşti. La o serbare şcolară prezidată de domuul Moldovei, *Mihail Sturza,* unul din elevi *N. Ionescu* a recitat, spre surprinderea tuturor celor de faţă, versuri, care începeau cu cuvintele „ce-aveţi voi cu ţăranii", versuri cari au stîrnit mare emoţie în acea adunare de boeri şi cărturari prezidată de domnitor.

1) D-l prof. Bogdan a cetit lista foştilor elevi ai Şcoalei Normale Superioare, parte din aceştia aflîndu-se în sală.

Tot timpul care a urmat, problema aceasta fu agitată atît în şcoli, cît şi în adunările politice, cari aveau să aducă Unirea Principatelor, independenţa şi regatul. Problema ţărănească era problema de fiecare moment a neamului şi nu-i de mirare, că normaliştii s'au ocupat cu însufleţire de dînsa, agitînd pentru soluţionarea ei.

Din acest punct de vedere, noi, foştii normalişti, sîntem precursorii mişcării actuale, care caută să ridice cît mai mult nivelul material şi moral al ţărănimii, prin Organizaţia Serviciului Social, Cămine culturale şi prin toată organizaţia de Stat. Suntem fericiţi, că în fruntea mişcării actuale se găseşte iubitul nostru Suveran, Majestatea Sa Regele Carol II. Nu ne aşteptăm ca problema să fie rezolvată repede, bătînd din palme; îndrumarea mişcării de către Augustul conducător va duce sigur la izbîndă, şi această izbîndă ar constitui triumful definitiv al problemei naţionale.

Domniilor-Voastre, domnilor normalişti, vă este rezervată onoarea de a contribui la reuşita planului măreţ şi de a fi martori ai acestei noi victorii a românismului.

Profesorul G. G. Longinescu

(1869—1939)

de

C. V. GHEORGHIU

Profesor la Universitatea din Iaşi.

La 7 Aprilie 1939 s'a stins din viaţă la Bucureşti profesorul G. G. Longinescu, după o muncă de 42 ani închinată învăţămîntului secundar şi universitar.

Născut la 12 Septembrie 1869 în Focşani, după terminarea şcoalei primare, studiază la liceul Naţional din Iaşi şi apoi îşi ia licenţa în fizico-chimice la Universitatea din Bucureşti în Octombrie 1892.

După licenţă pleacă cu fratele său Ştefan la Berlin. Aici, în urma recomandaţiei Doctorului Istrati, este primit în laboratorul celebrului savant Emil Fischer, unde îşi începe teza de doctorat, pe care o trece cu succes în Iulie 1896.

Intors în ţară, este numit la 1 Septembrie 1896 profesor suplinitor la liceul Sf. Sava, unde profesează pînă în 1900. Prin anul şcolar 1901—1902 îl găsim profesor de fizico-chimice la Iaşi la Şcoala normală Vasile Lupu, Liceul Internat şi Şcoala de comerţ gr. II. Trece iarăşi la Bucureşti, unde funcţionează la liceele Sf. Sava, Mihai Viteazul şi Lazăr.

In acest timp este chemat de Dr. Istrati ca asistent la cursul de chimie anorganică, fiind însărcinat să facă şi cursuri de chimie generală. In 1906 este numit profesor agregat de chimie anorganică la Facultatea de Ştiinţi din Bucureşti.

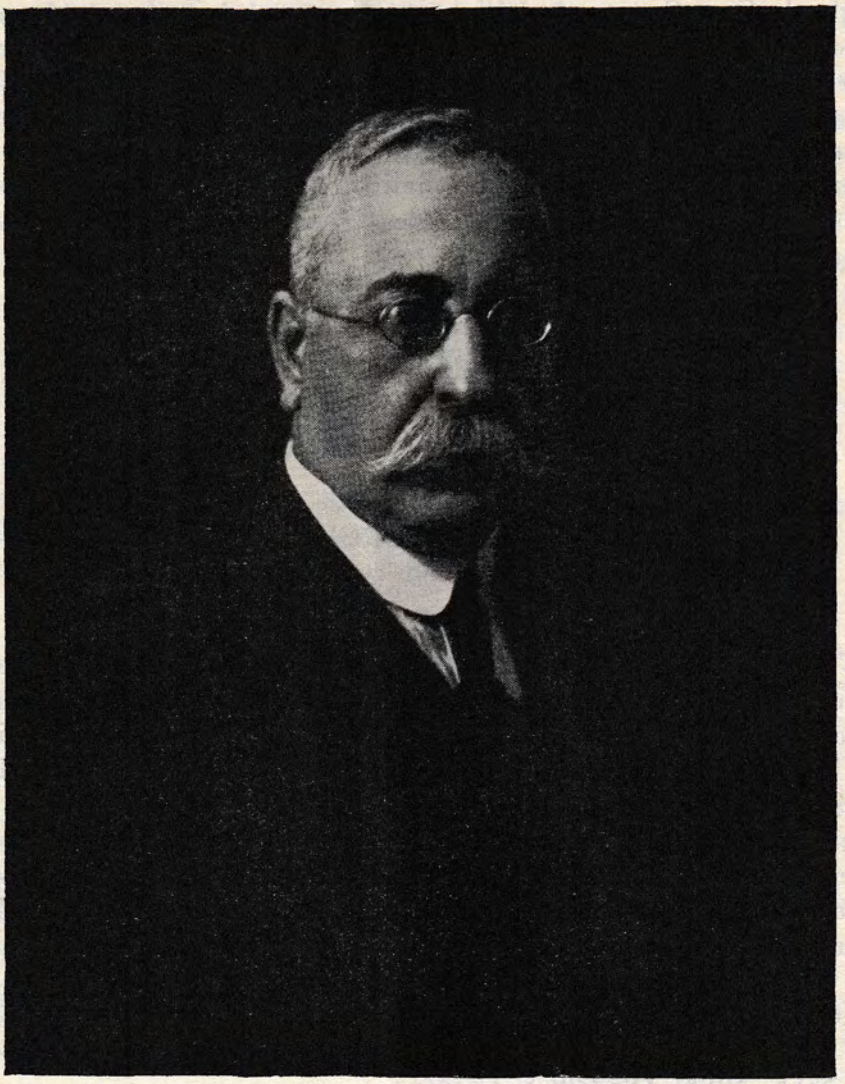
Numele tînărului profesor era deja cunoscut prin lucrarea sa făcută în colaborare cu W. Traube: „Asupra acizilor aminici din seria alifatică" şi mai ales prin lucrările sale despre polimerizarea substanţelor lichide şi solide, lucrări care i-au creiat reputaţia de savant.

Formula lui Longinescu relativă la asociaţia moleculară este luată în considerare de lumea ştiinţifică din apus, rezultatele găsite cu formula sa fiind în concordanţă cu cele găsite prin formula lui Eötvös.

Ajuns profesor titular, Longinescu desfăşoară o activitate excepţională, care i-a atras respectul şi admiraţia tuturor studenţilor şi foştilor studenţi, care

i-au urmărit toate manifestările activităţii lui de ordin didactic, ştiinţific şi cultural.

Ca profesor, Longinescu face un curs însufleţit, însoţit de numeroase experienţe, care entuziasmează pe tinerii studenţi, care încă din liceu făcuse cunoştinţă cu cartea sa de chimie şi mineralogie alcătuită în colaborare cu Dr. C. Istrati. Acest manual de chimie, care a ajuns la un număr mare de ediţii, a avut cinstea de a fi tradus şi în limba franceză, avînd o prefaţă de profe-



PROFESORUL G. G. LONGINESCU
(1869–1939)

sorul Camille Matignon dela „Collège de France". Cursul său de chimie anorganică profesat la universitate a ajuns la ediţia a XIX-a, fiind ţinut la curent cu progresele ştiinţii.

Deşi Longinescu a avut nenorocirea să-şi peardă vederea încă din 1909, totuşi el a continuat în condiţii cu totul anormale bogata sa activitate în domeniul ştiinţific cît şi acela al popularizării.

Longinescu a lucrat la Berlin în domeniul chimiei organice. Intors în ţară, el se ocupă mai ales cu lucrări de chimie analitică şi fizicală. Printre ultimele sale lucrări, au avut o primire elogioasă în lumea ştiinţifică străină lucrările

de analiză gravimetrică. Profesorul A. Boutaric scrie în „Revue Scientifique" un articol elogios din care spicuim: „Profesorul G. Longinescu dela Universitatea din București a consacrat în cursul ultimilor ani o importantă serie de cercetări pentru perfecționarea metodelor de analiză gravimetrică în chimie. Concluziunile la care a ajuns constituie de sigur unul din cele mai mari progrese realizate în acest domeniu de o sută de ani și par susceptibile de a interesa prin simplicitatea ca și prin generalitatea lor un mare număr de cercetători. Astfel, grație cercetărilor extrem de precise ale d-lui Longinescu, o cale nouă și fecundă a fost deschisă în analiza gravimetrică". Relativ la aceleași lucrări Ing. Eugène Lemaire într'un articol din revista „Le Genie Civil" scrie între altele: „De mai mulți ani Prof. G. Longinescu dela București caută să pună la punct noi metode de analiză chimică, mai ușoare, mai rapide și cel puțin tot atît de precise ca cele care sînt acum în uzul laboratoarelor. Metoda pe care Longinescu în colaborare cu I. I. Prundeanu o expun în No. 6-7 din 1926 al Buletinului științific al Academiei Romîne, fiind foarte generală, merită să fie expuse aici pe scurt, deoarece se pare că este chemată să aducă mari servicii în industrie, unde totdeauna este nevoe să se efectueze foarte repede dozările necesare în cursul fabricației". Profesorul Longinescu a avut și o meritoasă activitate culturală. In 1905 scoate împreună cu profesorul Tițeica revista de popularizare „Natura", care a ajuns azi la al XXVIII-a volum. In această revistă, Longinescu a scris singur peste 1100 pagini cu articole de popularizare din toate ramurile științii. Pe lângă articolele din Natura, Longinescu a mai publicat și următoarele cărți și broșuri:

1. Cronici științifice, 3 volume (1905—1951).
2. La Radio București (15 Cuvîntări) (1932).
3. Aerul lichid pe înțelesul tuturor (1933).
4. De vorbă cu strop de apă (1935).
5. Vrăjitorul din Menlo-Park (1936).
6. Știință și credință (1937).
7. Reforma învățămîntului secundar (1931).
8. Indrumări metodice (1932).
9. Probleme culturale și școlare (1934).

Aceste cărți, scrise într'o limbă curat românească și un stil plăcut, s'au răspîndit așa de repede printre tineretul școlăresc și acei dornici de știință popularizată, încît unele din ele au apărut în mai multe ediții.

Moartea Prof. Longinescu lasă un mare gol în ogorul științii românești, știință pe care a iubit-o și a glorificat-o ori de cîte ori a avut ocazie.

LISTA PRINCIPALELOR PUBLICAȚII ȘTIINȚIFICE ALE PROF. G. G. LONGINESCU.

1. Hydrazinosäure (mit W. Traube) Ber. dtsch. Chem. Ges. (1896), 29, 670.
2. Observation sur les températures d'ébullition de quelques corps organiques liquides. Ann. Sc. Univ. Iassy, (1901), I, 359-370.
3. Contribution à l'étude de la polymérisation des liquides organiques. Ann. Sc. Univ. Iassy, (1903), II, 126-130.
4. Sur la polymérisation des corps organiques à l'état solide. Ann. Sc. Univ. Iassy, (1903), II, 179 184.
5. Sur la polymérisation des corps anorganiques à l'état liquide et à l'état solide. Ann. Sc. Univ. Iassy, (1903), II, 288 294.
6. Nouvelles données sur la polymérisation des molécules à l'état liquide et à l'état solide. Ann. Sc. Univ. Iassy, (1904), III, 26-34.
7. Recherche de l'acide chlorhydrique en présence des acides bromhydrique et iodhydrique (en commun avec M-lle Gabriela Chaborski). Bull. de la sect. Sc. de l'Acad. Roumaine, (1920), No. 5-6.

8. Séparation des métaux du seconde groupe analytique (en commun avec Dr. G. P. Theodorescu). Bull. section Sc. Académie Roum., (1920), No. 7 9.
9. Méthode simple pour la recherche de l'acide nitrique (en commun avec M-elle Dr. G. Chaborski). Bull. Section Sc. Académie Roum., (1920), No. 10.
10. Contribution à l'étude des solutions considérées comme des mélanges binaires des liquides (en commun avec I. N. Longinescu). Soc. Roumaine des Sciences. (1923), XXVI, No. 1-3.
11. Expériences de cours montrant d'une manière simple l'inflammabilité de l'acide iodhydrique et de l'hydrogène sulfuré (en commun avec C. N. Theodosiu). Soc. Roumaine des Sciences, (1923), XXVI, No. 1-3.
12. Méthode simple pour la recherche du sodium et du potassium par voie humide (en commun avec M-elle Dr. G. Chaborski). Soc. Roum. des Sciences, (1923), XXVI, No. 1-3.
13. Sur le rapport entre la température de fusion et de la température d'ébullition. Soc. Roum. des Sciences, (1923), XXVI, No. 4-6.
14. Recherche du calcium en présence du baryum et strontium (en commun avec Dr. M-elle G. Chaborski), Soc. Roum. des Sciences, (1924), XXVII, No. 1-3.
15. Recherche du fer, du manganèse et du chrome sans emploi d'acide nitrique (en commun avec M-elle E. Petrescu). Soc. Roum. des Sciences, (1924), XXVII, No. 1-2.
16. Séparation des métaux du III-ème groupe analytique (en commun avec M-elle Dr. G. Chaborski). Soc. Roum. des Sciences, (1926), XXVII, No. 4 6.
17. Sur la séparation de l'acide chlorhydrique d'avec les acides bromhydrique et iodhydrique (en commun avec M elle Margareta N. Bădescu). Soc. Roum. des Sciences, (1926), XXIX, No. 1-3.
18. Sur la séparation qualitative et quantitative de l'acide chlorhydrique d'avec les acides bromhydrique et iodhydrique (en commun avec M-elle M. N. Bădescu). Bull. Section Sc. Académie Roumaine, (1927), X, No. 6.
19. Sur le dosage de l'acide chlorhydrique en présence des acides bromhydrique et iodhydrique (en commun avec Th. I. Pirtea). Bull. de chimie-pure et appliquée (1928), XXXI, No. 4 6.
20. Molecular association, Chemical Reviews (1929), VI, No. 3.
21. Sur le dosage direct de l'acide bromhydrique en présence de l'acide chlorhydrique (en commun avec Th. I. Pirtea). Bull. de chimie pure et appliquée, (1929), XXXII, No. 1-6.
22. Méthode simple pour la recherche des traces d'acide chlorhydrique en présence d'acide bromhydrique (en commun avec Th. I. Pirtea). Bull. de chimie pure et appliquée, XXXII, No. 1-3.
23. L'association moléculaire et la pression intérieure (en commun avec I. N. Longinescu). Bull. de chimie pure et appliquée, (1930), XXXIII, No. 1-3.
24. Ueber einige neuere Methoden in der analytischen Chemie. Bull. de chimie pure et appliquée, (1931), XXXIV, No. 1 6.
25. Relation entre le système périodique et les classifications chimiques. Bull. de chimie pure et appliquée, (1931), XXXIV, No. 1-6.
26. Recherche qualitative et quantitative de l'acide chlorhydrique, en présence de l'acide bromhydrique, comme acide perchlorique, oxyde chromique et chromate de baryum (en commun avec I. I. Prundeanu). Bull. de chimie pure et appliquée (1931) XXXIV, No. 1-6.
27. Recherche de l'acide nitrique comme fuchsine (en commun avec Th. I. Pirtea). Bull. de chimie pure et appliquée, (1931), XXXIV, No. 1-6.
28. Dosage de l'acide bromhydrique en présence de l'acide chlorhydrique (en commun avec Ecaterina I. Prundeanu). Bull. section Sc. Académie Roum. (1935), Année XYII, No. 3-4.
29. Analyses gravimétriques complètes par précipitation directe dans des creusets à masse filtrante d'lèna (en commun avec I. I. Prundeanu). Bull. section Sc. Académie Roum., (1935), No. 6-7.

Fiziologia vegetală şi însemnătatea ei

de

ST. IONESCU

Profesor la Universitatea din Iaşi

Mulţi dintre intelectuali şi chiar dintre oamenii de ştiinţă nu cunosc şi nu sînt lămuriţi asupra obiectului şi însemnătăţii unora dintre ramurile relativ nouă de ştiinţe biologice. Printre acestea este şi *Fiziologia vegetală*. Deaceia voi căuta în articolul de faţă să stabilesc şi să precizez, pe cît posibil, anumite noţiuni referitoare la cuprinsul şi rolul acestei discipline în legătură cu celelalte ştiinţe bine cunoscute.

Printre vechile ştiinţe naturale nu exista o Fiziologie a plantelor, fiindcă majoritatea fenomenelor biochimice au fost descoperite şi cercetate prin experienţă. E drept că în antichitate, cercetătorii greci aplicau în cercetarea fenomenelor biologice metoda observaţiei riguroase, dar din cauza lipsei de experimentare ştiinţa Fiziologiei vegetale n'a putut să se dezvolte în acest timp. E probabil că primele cunoştinţe mai importante de botanică şi chimie să aibă leagănul la Egiptenii vechi, la care necesităţile practice ale vieţii au dat un impuls simţitor dezvoltării ştiinţelor medicale şi agriculturii, care la rîndul lor au influenţat, ca factori hotărîtori, în primele începuturi ale ştiinţelor naturale şi chimiei.

La Arabi, ca şi în evul mediu, botaniştii de atunci nu vedeau în studiul plantelor decît un interes curat practic. Ei căutau să descopere proprietăţile curative ale plantelor neexaminînd de loc organizaţia lor din punct de vedere ştiinţific. La începutul secolului al XVI-lea, Chimia şi Botanica trecură în mîna medicilor stabilindu-se o legătură strînsă între medicină şi ştiinţele naturale. Deabea deatunci înmuguriră primele începuturi de *Fiziologie şi biochimie vegetală*. Ceiace este demn de remarcat, e faptul că tot în această perioadă s'au pus în mod ştiinţific primele pietre la temelia *Fizicei* şi *Astronomiei*.

* * *

Dintre toţi botaniştii secolului al XVI-lea e demn de amintit numai *Andrea Caesalpino*, care pe la 1583 aplică principii fizice la problema fiziologică a absorbţiunii substanţelor şi la circulaţia sevei în plante. N'a făcut însă nicio experienţă, iar în lucrările sale nu se vede niciun principiu de chimie. Ca precursor al Biochimiei experimentale din această epocă este de amintit belgianul *Iohann Baptist van Helmont*. El s'a ocupat, cel dintîiu, cu studiul chimic al gazelor. A făcut cercetări asupra acidului carbonic stabilind că producerea lui se datoreşte arderii cărbunelui, fermentaţiei mustului şi acţiunii acizilor asupra pietrei de var (carbonat de calciu); el mai cunoştea că bioxidul de carbon asfixiază animalele şi stinge flacăra unei lumînări. Dela el avem, în domeniul biochimiei, cunoştinţe de prima experienţă de Fiziologie vegetală. A încercat să rezolve în mod experimental următoarea problemă: De unde provin în plante elementele constitutive minerale şi organice? Pentru a dovedi aceasta a făcut următoarea experienţă. A luat o cantitate de pămînt, bine uscat, l-a cîntărit şi l-a pus într'un ghiveci, înfingînd în el o ramură de salcie în prealabil cîntărită. la toate măsurile ca să ferească ghiveciul de praf şi udă zilnic pămîntul cu ramura plantată. După 5 ani de cercetări întrerupe experienţa şi constată că ramura de salcie s'a dezvoltat şi a crescut puternic în greutate, pe cînd pămîntul din ghi-

veciu şi-a păstrat aproape exact greutatea iniţială. In urma acestei încercări a ajuns la concluzia că substanţele constitutive necesare dezvoltării plantelor şi animalelor provin din apa de ploaie, prin transformarea ei. Aceste concluziuni greşite nu i pot fi reproşate decît insuficienţii de experimentare; în orice caz dela experienţa lui *van Helmont* fiziologia vegetală poate fi considerată ca angrenată în domeniul şi dezvoltarea chimiei.

* * *

Trecînd în secolul al XVII-lea, găsim fizicieni talentaţi, care se interesau de problemele chimice şi biochimice. Technica aparatelor şi arta de a experimenta în Fizică au adus servicii reale progresului Fiziologiei vegetale şi biochimiei. Citäm dintre aceşti fizicieni pe *Rob. Boyle,* un geniu experimental cu totul extraordinar, care a lucrat în toate domeniile fizicale şi chimice, cele mai importante. A inventat manometru, pompa de compresiune, a descoperit fosforul şi înfine cel mai de samă fapt ştiinţific al său este, fără îndoială, stabilirea legii proporţionalităţii inverse a presiunii gazelor şi volumelor lor, lege de care ţine samă Fiziologia vegetală la pătrunderea şi circulaţia gazelor în plantă.

În domeniul fiziologiei animale şi vegetale în legătură cu noile date furnizate de Chimie, acest fizician cercetă influenţa aerului rarefiat asupra vieţii animale, repetă experienţele de fiziologie vegetală ale lui *van Helmont* cu diferite alte plante; studie fosforescenţa lemnului putred şi a peştelui stricat; puse în videnţă, prin distilarea lemnului, alcoolul methylic şi acidul pirolignos; el recunoscu că plantele putrede dezvoltă CO_2. In fine cercetă să vadă, pe ce se bazează actul respiraţiei şi crezu că o parte din aer e consumată de către corp, în timp ce alta este eliminată ca netrebuitoare; nu ştia că bioxidul de carbon este un produs de excreţiune al respiraţiei. In sfîrşit, *Boyle* se folosi de modul cum se comportă pigmenţii vegetali în recunoaşterea reacţiunilor acide şi alcaline.

Părintele biologiei de pe atunci este socotit, însă, *Marcello Malpighi.* El a descoperit şi studiat singur un număr însemnat de fenomene biologice căutînd să le explice din punct de vedere fizic şi chimic stabilind adevărate principii de fiziologie. A făcut observaţii foarte exacte cu privire la fiziologia germinaţiei şi a rădăcinii. In fine, este interesant de remarcat că *Malpighi* a întrevăzut ca funcţiune a frunzelor, sinteza materiilor organice.

In această epocă, în Franţa, era renumitul fizician *Edm. Mariotte,* care este demn de amintit nu numai pentru constatarea legii gazelor, numită mult timp numai după numele lui, ci şi pentru unele probleme fiziologice. Printre lucrările sale se află un memoriu *„Sur le sujet des plantes“,* în care emite idei ingenioase despre biochimia plantelor. Aşa de ex.: argumentează în mod cu totul original cum plantele sintetizează în corpul lor din puţinele elemente, pe care le absorb din pămînt, toate substanţele, neluîndu-le deagata din sol. El avea în privinţa absorbţiunii substanţelor minerale din pămînt o ideie mai clară decît contimporanii săi.

Cu toate că la sfîrşitul secolului al XVII-lea exista puţin material empiric, dar mult balast teoretic şi prejudecăţi în biochimia plantelor, totuşi trebue recunoscut că atunci spiritul ştiinţific era cu totul altul decît la începutul acestui veac. Se constată o pătrundere mai adîncă şi o critică mai minuţioasă a fenomenelor biologice şi biochimice.

* * *

La începutul secolului al XVIII-lea avură loc primele şi micele progrese în domeniul materiilor minerale din plante. Acum s'a pus în evidenţă, în plante, prezenţa unor elemente ca: natriu, potasiu, fosfor, etc. In acest secol ştiinţa noastră progresează puţin pînă în epoca descoperirii oxigenului.

Deacum încolo începe o nouă epocă de înflorire şi progres prin reuşita analizelor de aer, prin descoperirea oxigenului şi în special prin extraordinara descoperire a degajării acestui gaz de către plantele verzi, la lumină.

Bonnet, naturalist genovez, observase deja mai de mult că frunze de plante verzi introduse în apă şi expuse la lumină se acopereau la suprafaţă cu bule de gaz, totuşi faptul acesta rămase neînţeles şi nu fu luat în consideraţie.

Ingen-Housz şi *Priestley* au meritul de a fi arătat că în asemenea condiţii, gazul care se degaja, este oxigenul.

Priestley, unul din cele mai originale capete dintre mulţii şi marii naturalişti ai patriei sale britanice, pleacă dela observaţia că aerul fix, rezultat din respiraţie şi impropriu la respirat, devine respirabil prin intermediul plantelor verzi. Experienţa fundamentală a lui *Priestley*, ca să dovedească aceasta, constă în a vicia aerul dintr'un clopot de sticlă, fie prin arderea unei lumînări, fie prin respiraţia unui şoarece pînă cînd lumînarea se stinge sau cînd şoarecele se asfixiază. Autorul punea apoi în atmosfera stricată a clopotului o tulpină de mentă, pe care o lăsa cîteva zile. După acest timp constata că atmosfera redevenia respirabilă, căci întreţinea arderea lumînării sau respiraţia şoarecelui. Plantele verzi se comportă, deci invers decît animalele; pe cînd acestea emit aer fix, plantele îl descompun. In urma acestei descoperiri, *Sir J. Pringle* îi oferi medalia de aur. El mai găsi că aerul de sub clopot, în care erau puse plante verzi, la lumină, era cu mult mai curat decît aerul exterior şi că bulele de gaz, ce se ridică în apă din plantele verzi constau din oxigen. A mai stabilit, în fine, că producerea acestui oxigen încetează la înlăturarea luminii (întuneric).

Ingen-Huosz reuşi să deosebească la plantele verzi două feluri de schimburi gazoase: unul, care se efectuiază la lumină numit *„respiraţie diurnă“* şi altul, care are loc la întuneric, constituind *„respiraţia nocturnă“*. Acestea sînt primele noţiuni obţinute în fiziologia vegetală relativ la fenomenele de fotosinteză şi respiraţie propriu zisă.

In timp ce *Priestley* ajungea la principii stabilite în mod empiric, în capul genialului *Lavoisier*, contimporan cu el, chimia se prezenta sub o formă nouă. *Lavoisier* era un spirit tot atît de inventiv ca şi ordonat, şi deaceia Chimia căpătă o formă clară şi logică, încît confraţii săi franceji, urmîndu-l cu entuziasm, nu mai vorbiau de Chimia lui Lavoisier ci, de o *„Chimie française“*. Aceasta nu o făceau cu intenţiunea de a micşora meritele savantului, ci sub impresiunea puternică, pe care o produceau nouile şi irezistibilele sale idei asupra tuturor învăţaţilor' străini, considerau în orgoliul lor naţional atît ideile cît şi ştiinţa chimiei de esenţă curat franceză.

Aici este locul să stabilim meritele lui *Lavoisier*, atît în fiziologia generală, cît şi în fiziologia plantelor.

Prin descoperirea oxigenului şi prin experienţe, care au rămas clasice, *Lavoisier*, ajunsese la concepţia de astăzi asupra naturii chimice a acidului carbonic. Lui se datoresc experienţele referitoare la respiraţia animală şi la schimbările, pe care le suferе aerul la trecerea lui prin plămîni. El a fost cel dintîi care a susţinut că respiraţia este o ardere înceată, complect asemănătoare cu arderea cărbunelui. Căldura, rezultată din respiraţie, înlocueşte pe aceia pierdută de corp. Studiile lui constituesc baza de astăzi a teoriei respiraţiei oxigenate.

Una din primele lucrări ale lui *Lavoisier*, în domeniul fiziologiei vegetale, se referă la pretinsa transformare a apei din pămînt. Prin cîntăriri precise şi experienţe executate cu îndemînare şi exactitudine, dărîmă această concepţie falşă din biochemie, stabilind adevărata sursă a elementelor constitutive din corpul plantei. Mai tîrziu, tot el făcu primele analize, arzînd materii organice ca să determine compoziţia chimică a lor; astfel stabili, în compoziţia chimică a zahărului trei elemente: *O*, *H* şi *C*, cel din urmă existînd în cantitate mare, iar hidrogenul şi oxigenul în raportul necesar ca să formeze apa. In studiile sale, asupra fermentaţiei mustului de struguri, ajunse

la concluzia descompunerii lui în : bioxid de carbon şi spirt de vin. Trebue să afirmăm cu hotărîre că biochimia de azi nu s'ar fi creat, dacă *Lavoisier* nu i-ar fi pus bazele prin stabilirea compoziţiei chimice a materiei organice.

In lucrările lui *Lavoisier* nu s'a luat în consideraţie, la multe substanţe organice, decît cele trei elemente : C, H, O, despre azot nu se menţiona nimic. Cunoştinţele despre acest element important al organismului animal şi vegetal, s'au căpătat foarte încet. *Berthollet* a pus, cel dintîi, în evidenţă conţinutul în azot al materiilor animale ca o caracteristică a acestora faţă de cele vegetale. Cel care a stabilit, pentru prima oară, noţiunea de materie albuminoidă, a fost *Fourcroy*. Acesta demonstrează asemănarea glutenului cu substanţele de natură animală, el îşi dete părerea că sucurile plantelor pot fi atît de vîscoase ca şi albumina, că se pot coagula prin căldură şi că sînt capabile de putrefacţie. O generalizare a substanţelor albuminoide la plante n'a fost recunoscută, de către învăţaţi, decît mai tîrziu.

Aceasta era starea fiziologiei vegetale şi a biochimiei, în primele timpuri, după moartea lui *Lavoisier*. Unul, dintre cei puţini, care a lucrat, la sfîrşitul secolului al XVIII-lea, mai departe în spiritul lui *Lavoisier* şi *Ingen-Housz*, ca chimist şi biologist, a fost *Th. de Saussure*. Trebue să-l considerăm, fără îndoială, ca cel mai mare biologist în domeniul fiziologiei vegetale, pe care l-a produs secolul al XVIII-lea. El arată cel dintîi, că respiraţia diurnă este indispensabilă nutriţiei vegetalelor, deci constitue un fenomen de nutriţie, iar cea nocturnă este un fenomen de respiraţie propriu-zisă. El demonstră că CO_2 este necesar vieţii şi creşterii plantelor. Din numeroasele lui experienţe rezultă următoarele concluziuni : plantele ca şi animalele degajează, în mod constant, bioxid de carbon, atît la lumina solară, cît şi la întunerec ; plantele, ca şi animalele, produc bioxidul de carbon cu ajutorul oxigenului atmosferic. Dacă nu observăm, la plante, producţia lui în timpul zilei, aceasta se datoreşte faptului că CO_2 se descompune imediat după ce s'a format ; prezenţa CO_2 este necesară creşterli plantelor la soare ; lumina înlesneşte această creştere atît cît participă la decompunerea acestui gaz. Toate aceste fapte arată cît de departe ajunsese *de Saussure* în concepţiile sale de fiziologie vegetală.

Opera principală a lui *Th. de Saussure* constă în cercetările sale chimice asupra vegetalelor. Această operă, prin abondenţa conţinutului, prin importanţa experienţelor şi prin expunerea circumspectă a faptelor, a rămas neîntrecută pînă astăzi. In această operă se găsesc date analitice fundamentale relativ la problema satisfacerii nevoei de carbon a plantelor terestre din CO_2 din aer. Acesta est un merit absolut original al acestui învăţat. *Din cauza importanţei acestor lucrări şi impulsului ce a dat dezvoltării acestei discipline, Th. de Saussure este considerat ca fondatorul* **„Fiziologiei vegetale“.**

* * *

Trecînd la secolul al XIX lea constatăm că, în prima sa jumătate, studiul nutriţiei plantelor stă complect în mînile chimiştilor. Putem afirma că a fost o împrejurare fericită ca cei mai mari chimişti ai timpului, cum sînt : *Davy, Dumas, Berzelius* şi *Liebig* să se ocupe de această problemă şi să arăte un cald interes chimiei biologice. Mulţumită lucrărilor lui *Berzelius, Dumas* şi *Liebig*, care introduseră metode noui în determinarea cantitativă a elementelor constitutive din materile organice, s'a putut descoperi un număr mare de combinaţii ale carbonului în regnul vegetal, aşa încît acest studiu domina chimia întreagă. Toate aceste substanţe erau considerate ca producte specifice ale organismelor vegetale şi animale şi nu trebue deci să ne mirăm că în această epocă studiul materiilor minerale a trecut pe al doilea plan.

Deacum încolo fiziologia vegetală progresează şi cucereşte repede noui domenii de cercetare. Vedem pe *Boussingault* în Franţa şi pe *Just. Liebig* în Germania, aplicînd această disciplină la probleme de chimie agricolă. *Liebig* determină în mod exact

ce materii nutritive absorb plantele din sol şi cum trebue să se întreprindă un îngrăşămînt raţional. Din îndemnul şi ideile lui metoda soluţiilor minerale artificiale — creată de *Sachs, Knop, Nobbe* şi alţii — în cultura plantelor luă un avînt covîrşitor şi pe dezvoltarea ei se bazează azi cunoştinţele noastre de biochimie referitoare la rolul materiilor minerale din plante. Tot în prima jumătate a acestui secol se descoperiră *„enzimele"* (*Payen* şi *Persoz*) care mai tîrziu, prin şcoala lui *Ostwald*, căpătară o bază curat chimică, aducînd în zilele noastre concepţii vaste şi surprinzătoare în explicarea diferitelor procese chimice vitale, atît din organismul vegetal, cît şi animal. Astăzi, acest capitol, prin tehnica perfecţionată de *Hofmeister, Oppenheimer* şi *Willstätter* a atins apogeul. Datorită acestor enzime se pot urmări, pe cale chimică, numeroase procese chimice din celulele diferitelor organe, demostrînd independenţa lor faţă de celelalte acţiuni vitale.

Tot în această jumătate a secolului al XIX-lea, biologia vegetală face o nouă cucerire, aceia a descoperirii *„microbilor"*. Prin experienţe exacte s'a cunoscut precis natura acestor microorganisme, naşterea şi felul lor de vieţuire, de înmulţire şi desvoltare. In fine, s'a determinat modul lor de acţiune în multe fenomene biologice ca fermentaţii, putrefacţii, descompuneri, etc. Fiziologia microbilor îşi are timpul de înflorire în a doua jumătate a secolului al XIX-lea, prin lucrările marelui *Pasteur*, care aduce, prin numeroasele sale experienţe, idei clare şi precise în răspîndirea şi modul lor de infecţiune. El descoperi principiile de hrănire a bacteriilor şi stabili, în mod sigur, *faptul extraordinar de important al vieţii lor fără oxigenul din atmosferă*, cunoscut sub numele de *„anaerobioză"*. Astăzi biochimia bacteriilor reprezintă unul din cele mai bine şi mai exact studiate domenii de fiziologie vegetală. *Pasteur*, prin experienţele lui precise şi riguros executate asupra desvoltării bacteriilor, a distrus ipoteza fantezistă a generaţiei spontane, care a dominat atîta timp biologia. De cercetările şcoalei lui *Pasteur*, sînt legate cele mai importante descoperiri ale ultimului sfert de secol, pe terenul biochimiei, ca: formarea salpetrului, asimilaţia azotului liber de către leguminoase prin ajutorul bacteriilor nitrificante din pămînt.

Mai amintim, în trecere, cum *Imunochimia* şi *Serobiologia* au deschis, mai recent, un nou cîmp de cercetare, plin de promisiuni şi în fiziologia vegetală. Incercările făcute pînă acum în această direcţie au arătat că la baza asimilaţiei diverselor seruri şi la eliminarea complexului de toxine de către organismul vegetal, există aceleaşi legi ca la vertebratele superioare.

Cercetarea fenomenelor de *ereditate* şi *variaţia speciei* aparţine tot domeniul Fiziologiei generale, constituind capitolul important al *Fiziologiei speciei*, care în urma cercetărilor biologice şi chimice este pe cale să se desprindă ca o ştiinţă aparte, numită *„Genetica"*, dar care rămîne tot ca o anexă, în special a Fiziologiei vegetale.

In sfîrşit, cunoaşterea recentă a substanţelor activatoare de creştere şi regulatoare a diverselor funcţiuni vitale din organismele vii, ca: *auxine* şi *hormoni vegetali* constitue un capitol ce aparţine aproape exclusiv Fiziologiei vegetale. Azi nu există funcţie, fenomen sau proces vital, care să nu fie sub dependenţa unei asemenea substanţe, care în cantitate extrem de mică, determină acţiuni şi efecte mari, excitînd, accelerînd, moderînd sau oprind complexul de reacţiuni şi procese vitale dintr'un organ. Echilibrul şi armonia funcţională dintr'un corp superior organizat sînt îndeplinite tot de aceste substanţe misterioase.

Fiziologia vegetală cu un domeniu de cercetare aşa de vast şi cu numeroase legături de colaborare cu alte ştiinţe, s'a închegat ca ştiinţă experimentală dela 1860, cînd începe, pentru ea, o nouă perioadă de înflorire, prin lucrările lui *Julius Sachs* şi apoi ale lui *W. Pfeffer*. Acesta din urmă, mai ales, a dat la iveală o mulţime de rezultate precise, care constituesc, pînă astăzi, bazele experimentale moderne ale acestei ramure de ştiinţă.

* * *

Am făcut expunerea istorică de mai sus, ca să se vadă în mod precis cum s'a născut şi cum a evoluat această ştiinţă nouă pînă la completa ei emancipare şi separare de ştiinţele care au tutelat-o. Rezultă din cele expuse că Fiziologia vegetală a evoluat paralel şi treptat cu desvoltarea şi progresul chimiei şi fizicei, extinzîndu-şi domeniul de cercetare de la viaţa restrînsă a plantelor la o mulţime de alte specialităţi de o importanţă extraordinară atît pe teren teoretic cît şi practic. Astăzi, Fiziologia vegetală scăpată de orice tutelă a devenit independentă şi constitue o disciplină specială, care cercetează cele mai variate şi captivante probleme de biologie generală.

Din examinarea istoricului, făcut mai sus, se vede în mod absolut netăgăduit că botaniştii, în special cei vechi, sunt aceia, care au contribuit cel mai puţin la desvoltarea şi progresul Fiziologiei vegetale. Faptul că ea a avut şi are ca obiect studiul vieţii plantelor nu înseamnă că trebue să fie subordonată botanicei, care, în general, se ocupă cu descrierea şi clasificarea formelor vegetale. Dimpotrivă, astăzi şi botanica modernă este toată dependentă şi subordonată fenomenelor şi problemelor de Fiziologie vegetală.

Cu toate acestea s'a pretins şi se pretinde, din nenorocire la noi, de către unii, fie din ignoranţă, fie din rea credinţă sau din amîndouă laolaltă, că Fiziologia vegetală e o anexă subsidiară a botanicei, aceasta din urmă fiind ştiinţă fundamentală. Nu se poate închipui o greşală şi o rătăcire mai mare ca aceasta!

Cum că botanica în vechea accepţiune a cuvîntului nu mai poate fi considerată ca o ştiinţă fundamentală, rezultă din faptul că azi sunt rari botaniştii, care să se mai ocupe cu descrierea şi clasificarea plantelor. Catalogarea şi sistematizarea vegetalelor, stabilite de marele naturalist *Linné* acum 170 de ani, completată şi desăvîrşită pînă la începutul secolului al XX-lea, au devenit în momentul de faţă un studiu absolut static, de muzeu sau de ierbar. Fenomenele de adaptare, de oecologie, taxonomie, fitosociologie, etc., pe care le revendică unii botanişti, nu sunt, în esenţă decît procese de ordin fiziologic. A le interpreta fără cunoştiinţe de Fiziologie vegetală însemnă a le deforma şi denatura, cum dealtfel se şi întîmplă cu unii, aşa zişi fitosociologi sau botanişti generali.

In deformarea faptelor s'a mers aşa de departe, încît în străinătate cît şi la noi, *dar mai ales la noi*, pare a se forma o mentalitate curioasă, printre unii zişi botanişti, de a se creea o disciplină de *Botanică generală* şi o categorie de pretinşi *botanişti generali*. Nici un om serios şi cu autoritate în ştiinţă nu admite această tendinţă ciudată şi pe nimic întemeiată de a creea discipline şi specialişti ieşiţi din imaginaţii primejdioase desvoltării şi progresului real al ştiinţei. Referitor la pretinsa existenţă a unei „*Botanice generale*", care pe lîngă Morfologie, Organografie şi Anatomie ar mai cuprinde şi Fiziologia vegetală, citez în traducere, un pasagiu dintr'un articol al cunoscutului fiziologist şi botanist englez Prof. *W. Stiles* dela Universitatea din Cambridge.

„Auzim vorbindu-se uneori despre un „*mysterious gentleman called the general botanist*", care ar fi specialist în botanica generală şi care ar fi diferit de un morfologist, un fiziologist, micologist sau un alt cercetător într'un domeniu definit. Asemenea persoană, care ar fi specialistă în botanică generală, nu există, pentrucă în adevăr nu există subiecte de botanică generală. Dacă prin botanist general se înţelege specialistul într'o ramură a botanicei, care apreciază şi se interesează şi de progresele făcute de specialiştii din celelalte ramuri ale botanicei, atunci noi toţi sîntem botanişti generali, dar acest lucru îl face fiecare botanist".

„Dacă, însă, *botanica generală* este ceva deosebit de botanică, atunci aceasta e un *mith*, adică ceva ce există numai în imaginaţia unora".

Credem, că în lămurirea chestiunii de mai sus, cele citate sunt de ajuns, ca să mai fie nevoe să adăugăm şi noi ceva.

Iar în altă parte, referitor la progresul diferitelor ramuri de botanică, *Stiles* scrie: „In timpul din urmă, cunoştiinţele noastre din diversele ramuri ale botanicei s'au înmulţit enorm de mult, această înmulţire este cu deosebire notabilă în fiziologia vegetală, mycologie, genetică, cytologie. Din această cauză este imposibil unui cercetător să-şi întindă activitatea sa peste un cîmp prea larg din domeniul botanicei".

Prin urmare, profesorul dela Cambridge recunoaşte imposibilitatea unui cercetător, oricît de iscusit şi de stăruitor ar fi el, de a putea îmbrăţişa cu competenţă toate domeniile botanicei, iar pe dealtă parte de a îngloba într'o disciplină numită „*botanică generală*" pe un sistematician, morfologist, cytologist şi fiziologist.

Biologia vegetală, numire adequată astăzi botanicei de odinioară şi care se aplică pretutindeni în străinătate acestei discipline, a făcut progrese de aşa natură încît, după cum am spus mai sus, Fiziologia vegetală s'a constituit disciplină separată şi independentă. Aceasta din urmă se ocupă, în general, cu studiul fenomenelor exterioare ale vieţii plantelor şi cu explicarea proceselor vitale ale lor. O parte din Fiziologia vegetală caută să explice transformările de energie şi întreaga arhitectonică vitală cu ajutorul legilor fizice, pe cînd o altă parte, luînd mai puţin în consideraţie structura corpului vegetal, studiază schimburile de materie şi energie din corpul plantelor ţinînd socoteală de proprietăţile organismului ca de acelea ale unui aparat complicat. Această parte de Fiziologie caută să stabilească anumite raporturi între fenomenele vitale şi legile generale din chimie, mergînd chiar pînă a le exprima prin anumite ecuaţii chimice.

Cu toate că multe din fenomenele vitale cunoscute, urmează şi se supun legilor fizico-chimice, totuşi există o mulţime de procese vitale, care nu se pot incadra în aceste legi, rămînînd, încă, o enigmă, pe care, însă, ştiinţa noastră în plin progres de desvoltare le va lămuri desigur într'un viitor apropiat.

Importanţa extraordinară a fiziologiei vegetale nu e numai de ordin curat teoretic, ea este tot atît de mare şi pe teren practic. Agricultura, medicina, farmacia şi anumite întreprinderi technice sunt tributarele Fiziologiei vegetale. Din această cauză o armată întreagă de chimişti agricoli, farmacişti, ingineri chimişti, etc., colaborează pe terenul fiziologiei vegetale, în special al chimiei vegetale, căutînd să conformeze şi să adapteze cît mai mult necesităţile practice ale specialităţii lor la principiile ştiinţifice şi regulele stabilite de fiziologia vegetală.

Fiziologia vegetală actuală, nu mai poate fi privită deci ca o anexă nici a botanicei, nici a chimiei sau fizicei, ci ea este o ştiinţă independentă cu un vast domeniu de cercetare în toate specialităţile ce aparţin biologiei generale şi cu un viitor a cărui măreţie se poate întrevedea cu siguranţă, fiind dat dinamismul obiectului ei—acea manifestare de energie veşnic în mişcare şi prefacere—, care este viaţa.

* * *

Fiziologia vegetală, în urma extinderii şi importanţei căpătate a devenit ştiinţă principală de studiu cucerind un loc de frunte printre disciplinele deja existente. De aceia, ea se predă astăzi în toate Universităţile din lume ca o ramură de ştiinţă aparte avînd ca obiect un domeniu de cercetare vast, foarte variat şi bine definit.

Fiind dată însemnătatea extraordinară pe care o are Fiziologia vegetală atît din punct de vedere teoretic cît şi practic, ea a fost menţinută în legea de raţionalizare a învăţămîntului superior din 2 Noembrie 1938 ca disciplină fundamentală la toate Universităţile noastre din ţară.

La noi, în Romînia, Fiziologia vegetală a căpătat o desvoltare şi a atins un progres de aşa natură, încît stă în fruntea multora din semenele ei din străinătate.

S'a constituit ca disciplină de studiu pentru prima oară încă dela 1907, la Universitatea din Bucureşti, încredinţîndu-se această catedră eminenţului şi singurului profesor în specialitate *E. C. Teodorescu.* Prin frumuseţea cursurilor sale savante, predate cu preciziune, metodă şi logică de fer, precum şi prin priceperea, puterea lui de muncă şi pasiune neîntreruptă închinate acestei ştiinţe, profesorul *E. C. Teodorescu* a ştiut să atragă o seamă de tineri în jurul lui formînd o şcoală romînească de Fiziologie vegetală. Prin perseverenţa şi îndemnul lui la lucru, el însuşi servind de pildă admirabilă, a reuşit să imprime şoalei romîneşti de Fiziologie vegetală o autoritate şi un prestigiu demne de invidiat. Renumele şcoalei sale a depăşit de mult hotarele ţărei noastre.

Această disciplină a intrat solid în patrimoniul ştiinţei romîneşti contribuind pînă în prezent, în mod neîntrerupt la mărirea şi îmbogăţirea lui. Ea constitue o fală pentru ţara noastră, căci şcoala profesorului *E. C. Teodorescu,* care este creatorul şi părintele Fiziologiei vegetale romîneşti, şi-a găsit imitatori şi la diferite Facultăţi, altele decît cele de ştiinţe, din ţara noastră.

In împrejurările grele, atît materiale cît şi morale, prin care trece ţara noastră astăzi, este o datorie sfîntă din partea elevilor profesorului Teodorescu să continue tradiţia şcoalei creiate de el căutînd cu orice sscrificii să menţie cel puţin ce s'a dobîndit, dacă putinţa nu le permite să adauge ceva nou la ceiace s'a creat.

AUTORII CONSULTAŢI:

CZAPEK FRIED. — Biochemie der Pflanzen, Iena 1913.
KOSTYTSCHEW, S. — Lehrbuch der Pflanzenphysiologie Iena, 1926.
STILES, W. — The general Physiology of the plant cell and its importance in pure and applied Botany.

Consideraţiuni asupra vegetaţiei halofite a văiei pîrîului Elan

de
CONSTANTIN PAPP
Profesor la Universitatea din Iaşi

Pîrîul Elan [1]), afluent pe malul stîng al Prutului, ocupînd în partea răsăriteană-sudică a Moldovei, o direcţiune S.-S E, aproxim. 45°, 38' lat. şi 45°, 42' lat., are valea săpată în un complex meotic argilo nisipos. Fundul văiei —albia majoră— destul de largă, în unele puncte atinge chiar 500 metri în lăţime, formată din aluviuni fini, argilo nisipoşi, în care amestecul de argilă are un procent însemnat, deoarece în unele locuri apa stagnează, formează băltoage, astfel se văd unele iezături, iazuri sau fîntîni dar puţin adînci. Compoziţia acestor lungi este totuşi destul de poroasă, în aluviuni predomină nisipul fin, deoarece locurile uscate ocupă suprafeţe mult mai întinse ca cele umede, apa strecurîndu se prin aceşti aluviuni. In special, pătura de argilă conţine săruri care duse de apele puhoaelor, se revarsă pe terenul din jurul lor, ajutînd astfel la disolvarea sărăturilor depe suprafeţe mari; cînd bălţile se usucă, rămîn sub formă de eflorescenţe saline. Aceste sărături se formează şi prin evaporarea apei ridicată prin capilaritate, în urma cărui proces, sărăturile rămîn la suprafaţă. Dintre sărăturile solubile, sînt mai ales cele de sodiu şi anume sub formă de cloruri, sulfaţi şi carbonaţi. Procesul de formare al sărurilor este mai slab în partea

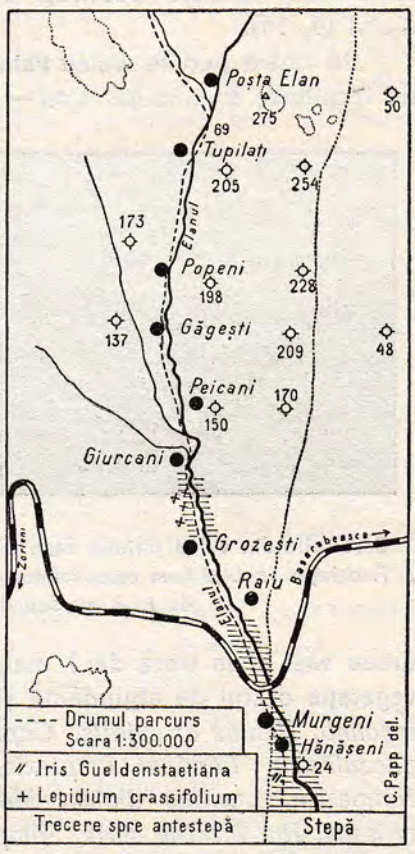
1) Cu toate că pîrîul are o lungime de peste 70 km., debitul redus şi neregulat, ne face să-l considerăm pîrîu tipic de stepă.

superioară şi mijlocie a luncăi, unde covorul vegeativ cu toate că este jos, este însă complect [1]); la vale însă formarea sărăturilor este foarte activă, căci ele acopăr valea sub formă de pete albe ocupînd suprafeţe destul de apreciabile [2]). „Datorită abundenţei carbonaţilor alcalini din soluţii, prin evaporare, solul argilos devine compact, lutos. Soluţiile alcaline disolvă humusul în mare pare, de aceia pe aceste terenuri sărate, covorul vegetativ este incomplect sau lipseşte cu totul", (*5*).

In această notă sînt expuse rezultatele noastre obţinute prin cercetarea văiei, pe o distanţă aprox. de 30 km. [3]), dela localitatea Poşta Elanului şi pînă la vreo 5 km. mai la sud de tîrguşorul Murgeni; pe porţiunea cercetată, precipitaţiile anuale sînt în mediu cam 4—500 mm. iar temperatura medie în lunile de vară, în partea superioară a văei este +20°—22° C, mai cald în partea inferioară (+22°—23°). Albia pe această porţiune cercetată, are o înclinare foarte slabă — căci la Poşta Elanului, altitudinea e cam 69 metri, mergînd aproape plană pînă la Popeni (67 m.), coborîndu se la sud de Murgeni, unde ajunge pînă la 24 metri alt. [4]).

Această vale face parte din sărăturile uscate, ce sînt depresiuni plane din stepă, acoperite cu vegetaţie numai primăvara şi toamna iar în timpul verei, vegetaţia e aproape uscată. Incepînd dela punctul cel mai nordic cercetat al văiei (Poşta Elan), vegetaţia se prezintă sub forma unui covor des şi jos, dar compact, alcătuit din suprafeţe întinse de culoare roşcată, formate din asociaţii aproape pure ale muşchiului *Syntrichia ruralis calcicola,* care aici se prezintă chircit iar tulpinele abea trec de 1 cm. înălţime; culoarea roşcată e datorită poate solului calcar. Frunzele se termină prin peri lungi hialini, ce se pot considera ca o adaptare contra luminei prea intensă din stepă, împrăştiind razele soarelui, care prin intensitatea lor mare, ar distruge clorofila (*4*). Aceste suprafeţe roşcate de muşchi, sînt mărginite de pete albe de buruieni formate din *Arthemisia austriaca,* — pelinita comună a stepelor noastre. Ici şi colo se văd exemplare izolate de *Nonnea pulla,* cu tulpinile păroase şi florile roş închise precum şi *Chorispora tenella,* ridichioara caracteristică stepelor noastre răsăritene. Pe lăturile văiei — în partea de jos a colinelor ce o mărginesc — şi care se ridică la înălţimi variind între 170—270 metri (de ex.: Dealul Copăceni), ca şi o parte din povîrnişuri, *Euphorbi a glareosa,* ocupă o suprafaţă mare, persistînd neatinsă de turmele de oi, pînă toamna tîrziu, astfel că e uşor vizibilă prin culoarea ei portocalie.

Pe lăturile drumului ce urmează tot lungul văei, se întîlnesc o sumă de plante ruderale, din cele mai comune, abundente, între care se întîlnesc mai rare ori: *Centaurea orientalis, Euphorbia Esula, Linaria genistifolia, Marrubium perregrinum, M. vulgare, Phlomis pungens,* ş. a. In locurile bătătorite, pe loess, se găseşte între altele şi *Taraxacum serrotinum,* caracterizat prin frunzele bazale în rozetă, plane, late şi lucioase, apoi *Podospermum laciniatum,* cu florile galben aurii, ce persistă chiar pe



Harta schematică a regiunii cercetate
Carte schématique de la région explorée

1) Cam pînă la Găgeşti.
2) Pînă la sud de Murgeni.
3) In tovărăşia d-lor *M. Răvăruţ* şi *C. Burduja,* asistenţi ai Laboratorului de Botanică al Facultăţei de Ştiinţe din Iaşi şi a d-lui *I. Gugiuman,* Profesor sec. din Galaţi, cărora le exprim pe această cale toate mulţumirile noastre.
4) La vărsare în Prut, altitudinea este de 17 metri.

căldurile cît de mari (vara temp. trece de + 40° C.). Ici şi colo mai persistă exemplare izolate de *Nonnea pulla* sau *Kentrophyllum lanatum,* cu frunzele sale spinoase; deasemenea şi *Ranunculus pedatus* — piciorul cucoşului — cu frunzele bazale divizate, caracteristice; această specie se găseşte şi în solurile mai nisipoase.

In apropierea locului numit „la Rîpi", din faţa dealului Tupilaţi, valea are între coline o lăţime de peste 500 metri, acoperită cu un covor aproape compact, format din graminee joase, mai ales din *Poa dura;* celelalte specii ce se întîlnesc sînt în cantitate mică, astfel: *Arthemisia-austriaca, Euphorbia glareosa, Hordeum murinum, Medicago minima* şi chiar muschiul *Syntrichia ruralis calcicola,* e sub formă de pete roşii, datorită cantităţei prea mici de umezeală ce produce această şuviţă de apă, faţă de lăţimea terenului destul de întinsă. Coastele dealurilor ce mărginesc valea, au aspectul unui covor galben cu pete cenuşii (la sfîrşitul lunei Mai), pete formate din speciile sus amintite de *Euphorbia* şi *Arthemisia;* sus pe coaste (50—100 metri), sînt asociaţii de *Kochia hirsuta;* cîteva exemplare de *Myosotis caespitosa* complectează covorul vegetativ. Covorul mai sus amintit de graminee, se continuă şi în faţa satului Tupilaţi, unde abundă împreună cu Cyperaceele sterile; dintre Fanerogame, mai ales *Polygonum aviculare* — troscotul — mai rar şi mai ales pe sub maluri se găseşte un fel de coada şoricelului *Achillea Nielreichii,* apoi se mai deosebeşte şi o oarecare vegetaţie de muşchi, formate din pîlcuri roşcate de *Syntrichia,* iar în locurile unde covorul vegetativ e mai încheiat, pe pămînt se găsesc păjiştoare formate din tulpinele ramificate ale muşchiului *Brachythecium albicans decolorata,* culoare deschisă obţinută prin xerofitismul foarte accentuat al mediului (*4,* 14).

In une'e puncte, valea este foarte îngustă, permiţînd chiar a se face lucrări de rectificare a cursului apei — aşa cum sînt acelea dela N. de Popeni — unde lă-

1. Sărăturile din valea pîrîului Elan (Popeni). — Les salants de la vallée du ruisseau Elan (Popeni).
2. Asociaţie de *Lepidium crassifolium,* la sud de Giurcani. In primul plan: *Suaedetum.* — Association de *L. c.* au sud de Giurcani. Au prèmier plan: *Suaedetum.*

ţimea văei abea trece de 1 metru. Malul stîng e acoperit cu pajişti, alcătuite din o vegetaţie destul de abundentă şi de o talie mai înaltă. Se deosebesc astfel: *Berteroa incanna, Bunias orientalis, Capsella bursa pastoris, Cirsium (furiens?), Glaucium phoeniceum, Lamium amplexicaule, L. purpureum, Lathyrus tuberosus, Lepidium campestre, Lychnis dioica, Medicago minima, Nasturtium austriacum, Potentilla reptans, Rununculus acris, Sinapis arvensis, Sonchus oleraceus, Tanacetum vulgare, Vicia villosa,* pecînd pe malul drept, vegetaţia este mult mai redusă, cu caracter mai pronunţat xerofitic. Condiţiunile locale de umezeala sînt mult mai grele pe acest mal, căci argila e mai compactă, pe cîtă vreme pe malul stîng este mai afînată.

Urmînd cursul apei, vegetaţia este aproape uniformă, pentru a ajunge să fie redusă la sărături tipice, cu eflorescenţe saline (nord de Găgeşti), albe, alcătuite din *Suaedeturi* pure *(Suaeda maritima).* Flora acestor pîlcuri sărete, este alcătuită din o

mină de plante xerofite ce se comportă perfect în terenurile sarate, astfel: *Achillea setacea, Arthemisia salina, Chorispora tenella, Kochia hirsuta, Myosotis caespitosa, Salicornia herbacea, Suaeda maritima, Syntrichia ruraiis calcicola,* precum și multe specii de *Lepidium* (*L. campestre, L. Draba, L. perfoliatum, L. ruderale*), apoi *Matricaria Chamomilla,* care e poate elementul cel mai tipic dintre cele comune ale stepelor și sărăturilor noastre. Se găsesc și specii exclusiv halofite: *Aster villosus, Camphorosma ovata, Lepidium latifolium, Plantago sibirica, Ranunculus pedatus, Statice Gmelini, Suaeda maritima* iar pe malurile șuvoaelor sarate: *Beckmania eruciformis,* graminea ușor de recunoscut prin spicușoarele sale alipite de axa inflorescenței, asemănătoare cu niște omizi.

Vegetația acestor sărături, ia cu totul alt aspect pe malul drept, mai la Sud de satul Giurcani, unde apar tufe frumoase și dezvoltate de *Lepidium crassifolium.* Este o specie ce se aseamănă cu *L. latifolium,* ambele halofite; ea are frunzele groase, pieloase, frunzele radicale întregi, eliptice, cu flori albe și cu siliculele glabre, pe cînd *L. latifolium* are frunzele mai subțiri, suculente, crenat serate iar frunzele radicale ovale, florile alb verzui, mai mici și siliculele pubescente. Timpul de înflorire pentru *L. crassifolium* în această vale, este sfîrșitul lunii Mai. Această specie este citată de către Guebhard (*3*) din localitatea Piscu (Kisku), alt. cc. 60 m., așezată pe un platou de deal, la confluența pîraelor Suhaiul cu Gerul, afluent de pe malul stîng al Siretului; această localitate este prin urmare chiar în Sudul Moldovei. Czihak și Szabo (*2,* 274), pomenesc această specie rară din Moldova, fără a indica localitatea. Cu ocazia unei excursiuni ce am făcut o anul trecut, în luna Mai, împreună cu asistenții noștri, am recoltat-o dela Giurcani, — și am distribuit-o prin Fl. Rom. exicc.

Lepidium crassifolium, se prezintă în asociații expuse la soare — limitînd locuri cele mai umede, căci nu departe de asociațiile ce le formează, se găsesc unele fînețe, dealtfel puțin adînci. La periferia acestor asociații, umiditatea este suficientă pentru a se putea forma fînețe compacte, alcătuite în mare parte din diferite feluri de măzărichi (*Lathyrus tuberosus, Trigonella purpurea caerulea, Vicia villosa*) și un mare număr de plante ruderale de talie mai înaltă. *Lepidium crassifolium* este aici totdeauna în vecinătate cu *Suaeda maritima,* formînd de regulă, fiecare în parte, asociații pure; acolo unde umiditatea este mai mică, se localizează numai asociația de *Suaeda.* Citeodată mai intervine și *Atropis limosa,* graminea cu inflorescența delicată. În cazuri mai rare, asociațiile sînt formate din elemente mai numeroase; dintre acestea unele, precum: *Arthemisia salina* sau *Suaeda maritima,* împestrițate cu exemplare izolate de *Chenopodium, Kochia hirsuta, Aster villosus,* sau mai rar *Plantago sibirica,* cea mai însemnată specie halofită de *Plantago* cu frunze late. La periferia asociațiilor se găsește: *Arthemisia austriaca, Camphorosma ovata, Lepidium crassifolium, Statice Gmelini.* De obicei *Lepidium crassifolium* se găsește împreună cu *Statice Gmelini,* dezvoltîndu-se bine în locurile libere, fără altă vegetație mai înaltă prin împrejurimea lor, care le-ar putea înăbuși. Vegetația briofită este reprezentată prin indivizi rari, căci caracteristicele pete de *Syntrichia* ce le am urmărit tot lungul văii, aici încep să devie tot mai rare, mai ales la Sud de Giurcani.

Pe malul lutos, rupt, chiar din vecinătatea drumului de pe malul drept din lungul văii, se găsesc pete mici de mușchi, formate din: *Brachythecium albicans juratzkaea* și *Barbula unguiculata cuspidata.* La forma de *Brachythecium,* se observă o adaptare a plantei contra uscăciumei, formată prin imbricarea frunzelor pe ramuri, așa că aceste ramuri par a fi niște „mîțișori" (*4, 59*). Solul sărat nu este prielnic dezvăltării mușchilor, deaceia acest grup de plante este foarte puțin reprezentat. Ei se găsesc mai ales la marginea sărăturilor sau sus pe marginea malurilor, unde salinitatea este mai redusă, datorită spălării relative, a salinității prin ploi violente.

În locurile umede ale văii, pe malurile ei sau coborîndu-se pînă la linia

apei, se găsesc un mic număr de plante hygrofite, reprezentate prin: *Atropis limosa, Beckmania erucaiformis, Carex muricata, C. hirta. C. nutans, Juncus bufonius, J. Gerardi, Oenanthe Phaellandrium* şi *Ranunculus repens* care împreună cu *Tussilago Farfara* este mai mult pe malurile umede. Elemente mai rare sînt *Orchys-elegans* — în dreptul satului Tupilaţi şi *Iris Gueldenstaetiana,* mai la Sud de Murgeni.

Pe toată porţiune cercetată, vegetaţia lemnoasă este aproape inexistentă; rar, cîteva tufe de *Rosa canina*; în unele locuri, chiar la mal, se găsesc specii de *Salix,* izolate, sau dezvoltate, pe scoarţa unora sînt tufe de *Orthotrichum pumilum,* muşchi corticoli. Pe lîngă aşezămintele omeneşti — sate — sau pentru marcarea hotarelor loturilor, sînt plantaţii de salcîm *(Robina Pseudo Acaccia),* dar datorită condiţiunilor grele de trai, sînt slab dezvoltaţi, subţiri şi ades au tulpini strîmbe.

* * *

Din cele expuse pînă aici, se poate constata că flora halofită a văiei Elanului cel puţin pe lungimea celor 30 Km. cercetaţi (faţă de vro 70 km. lungimea totală a văiei), e formată din un mic număr de indivizi, acomodaţi unui mediu foarte arid. Cu cît căldurile din timpul verei sînt mai mari, cu atît numărul speciilor ce pot rezista, se impuţinează, ajungînd în cele din urmă a forma numai pîlcuri—adică un covor vegetativ incomplect. Deşi flora este relativ săracă, totuşi se găsesc reprezentate aproape toate genurile halofite din flora ţărei (*5*).

Datorită situaţiei geografice şi condiţiunilor mediului, în flora acestei văi predomină caracterul sudestic, dar sînt reprezentate şi elementele răsăritene. Se recunoaşte o slabă influenţă a elementelor pontice şi mediteranee. Astfel, în ordinea însemnătăţii, în afară de elementele central europeene destul de comune [1]), se găsesc următoarele elemente geografice:

Elemente sudestice: *Asperula humifusa, Camphorosma ovata, Centaurea orientalis, Ceratocarpus arenarius, Iris Gueldenstaetiana, Kentrophyllum lanatum, Lepidium crassifolium, Orchys elegans, Plantago sibirica, Rochellia stellulata, Statice Gmelini, Trigonella purpureum caeruleum.*

Elemente răsăritene: *Achillea Nielreichii, Chorispora tenella, Taraxacum serrotinum.*

Elemente pontice: *Nonnea pulla.*

Elemente mediteranee: *Barkhausia setosa.*

Caracterul predominant al florei este al stepelor sudestice ce se găsesc în districtul floristic al Buceagului, care e o stepă tipică prin abundenţa asociaţiilor halofite şi lipsindu-i aproape complect lemnoasele *(1)*; cercetată mai în amănunt, *flora acestei văi, formează o trecere pe nesimţite între teritoriile apusene ale stepei Buceagului şi ale stepei şi antestepei din răsăritul subdistrictului floristic păduros al Bărăganului.*

LITERATURA CONSULTATĂ.

1. BORZA AL. — Die Vegetation u. Flora Rumäniens, in Guíde de la VI-me Exc. Phytog. en Roumanie, (1931) Cluj.
2. CZIHAK I. u. SZABO I. — Heil u. Nahrungsmitell. Farbsloffe welche die Ost-Romanen-Moldauer u. Walachen—ausdem Pflanzenreich gewinen. Flora (1862).
3. GUEBHARD CH. — Enum. pl. quas per anno 1842 ad 1848 in Moldavia collegit et observ. (Manuscris în Bibl. Alphonse de Candolle, Geneva, după citatul din: Dr. D. Brândză, Prodromul Fl. Române, Bucureşti, 1879—83, pag. 142).
4. HERZOG T. — Geographie der Moose, lena, 1926.
5. PRODAN I. — Oecologia plantelor halofite din România, în Bul. Grăd. şi Mus. Bot. Cluj, II (1922), 1—17; 37—52; 69—84; 101—114.

Iaşi, Februarie 1939.

1) Elementele central europene sînt de 8 ori mai numeroase ca toate celelalte elemente împreună.

Migraţiile peştilor euryhalini

(Anadromi şi Catadromi)

de

EUGEN A. PORA

Doctor în ştiinţe naturale. Asistent universitar.

I. **Introducere.** Problema migraţiilor peştilor, reptilelor, mamiferelor, dar mai ales a paserilor, a atras încă din vechime atenţia naturaliştilor. Legătura acestor deplasări de mare suprafaţă cu fenomenele climatice, şi indirect cu cele dependente de cauzele meteorologice, s'a văzut din vremuri vechi şi migraţiile s'au definit încă de atunci ca sezonare.

Dar apariţiea şi dispariţia periodică a animalelor migratorii în anumite locuri, a atras nu numai atenţia specialiştilor, ci şi a diletanţilor şi amatorilor în ştiinţe naturale. Graţie acestora din urmă o mulţime de fapte nelămurite din fenomenul misterios al migraţiilor, au putut fi explicate. Şi între aceşti observatori anonimi trebuesc în primul rînd amintiţi pescarii tuturor ţărmurilor de mare sau de riuri, toţi iubitorii de natură — oameni cu ştiinţă de carte, dar de altă meserie,— regii sprijinitori ai culturii şi spiritele luminate ale evului mediu, care s'au interesat cu toţii de problema migraţiilor, mai ales cînd aceasta avea o oarecare însemnătate economică.

Ne vom ocupa în prezentul studiu numai cu *migraţiile peştilor*, lăsînd la o parte migraţiile nu mai puţin interesante ale reptilelor, mamiferelor, paserilor sau ale unor Nevertebrate.

In apropierea unui ţărm se găsesc unii peşti al căror pescuit se face în tot decursul anului — sînt peştii permanenţi la ţărm, — şi alţi peşti al căror pescuit se face numai în anumite epoce de mare afluenţă în apropierea ţărmului — sînt peştii sezonari.

Apariţia şi dispariţia regulată a acestor *peşti sezonari* în zona litorală, a interesat în primul rînd populaţia de pescari. Din cauza aceasta chiar, pescarii au fost cei dintîi observatori ai migraţiilor de peşti, cît şi a cauzelor imediate care le determină. Experienţa cîştigată în decursul veacurilor, s'a transmis prin tradiţie generaţiilor următoare, iar studiul ştiinţific al migraţiilor de peşti a început cu datele asimilate de populaţiile riverane.

Să nu credem însă că numai peştii sezonari execută migraţii. Am putea spune că toţi peştii, în anumite epoce din desvoltarea lor — mai ales în timpul maturităţii genitale, — sînt supuşi deplasărilor. Peştii de baltă se refugiază în zonele în care apa e mai caldă, vegetaţia mai bogată, pentruca în desişul ierburilor de apă să-şi lepede icrele. Peştii din rîurile tulburi şi mari se îndreaptă spre afluenţii mai curaţi, cu ape mai limpezi. Peştii sedentari ai ţărmurilor marine caută plajele nisipoase, savanele de alge etc., pentruca acolo să-şi depună ouăle. Toate aceste deplasari sînt un fel de migraţii în mic, asupra cărora nu vom insista în studiul de faţă, şi ele nu diferă de migraţiile peştilor stenohalini marini sau dulcicoli, decît prin întindere şi suprafaţă.

Şi dacă deplasările mici ale peştilor sedentari au rămas aproape neobservate, faţă de marile deplasări ale peştilor sezonari, se datoreşte faptului că acestea din

urmă atrăgeau atenţia prin intervalul anual regulat la care apăreau şi dispăreau din apropierea ţărmului, cît şi prin cantitatea enormă de animale pe care le aduceau sau le făceau să dispară deodată dintr'un loc.

Incă din vechime, de prezenţa peştilor sezonari, de bancurile în care aceştia apăreau în apropierea coastelor, era legat un pescuit intens, care asigura viaţa familiilor de pescari pînă la sezonul următor. Astăzi de prezenţa acestor bancuri este dependentă şi o mare industrie de conserve, care deserveşte necesităţile populaţiei de uscat depe aproape tot globul terestru. Factorul care a determinat crearea industriilor de conserve a fost surplusul producţiei (pescuitului) faţă de consumul imediat (41), cît şi progresul technicei de preparare, sterilizare, împachetare etc., care în ultimele decenii a luat un avînt remarcabil. Astăzi heringele, sardelele, scrumbiile, lacherda, somonul, ţiparul, morunul, nisterul, ca şi o mulţime de Nevertebrate marine ca homarul, sepia, crevetele etc., fac obiectul acestui fel de pescuit sezonar intens şi puternic, furnizor aproape unic al industriei de conserve.

Iată dece studiul migraţiunilor peştilor este nu numai interesant prin laturea lui misterioasă şi atrăgătoare spiritului scrutator, dar este important şi pentru anumite probleme economice generale de imediată utilitate şi mai este foarte însemnat şi pentru anumite chestiuni de biologie experimentală şi fiziologie aplicată.

Dintre mulţimea condiţiilor de mediu care influenţează viaţa acvatică, *salinitatea* joacă un rol capital în comportarea şi răspîndirea animalelor. Ea se exprimă prin cantitatea de săruri minerale ce se găsesc la 1 litru soluţie şi variază foarte mult în natură. Unele lacuri sărate pot avea pînă la 360 gr. săruri la litru, fără ca viaţa bacteriană să lipsească. In lacul Bulac din Rusia, cu o salinitate de 285,3 gr.‰, pot trăi larve de muşte, de Crustacei, Rotifere, Flagelate etc. (16). In toate apele — pînă la salinitatea oceanelor,— viaţa deasemenea nu lipseşte. Marea Roşie are o salinitate pînă la 45‰; oceanele şi mările largi au în medie 35 gr. săruri la litru; Marea Neagră numai vreo 18 gr.‰ (în medie); partea de nord a Balticei abia 3—5 gr‰ ca şi unele limanuri îndulcite depe ţărmul mării noastre. In apele dulci ale rîurilor, sărurile disolvate sînt foarte puţine (0.03 gr.‰); ape distilate, complect lipsite de elemente minerale, nu se găsesc în natură.

Unii peşti pot trăi în oricare din mediile saline de mai sus (apă dulce — apă de mare), alţii sînt legaţi de o salinitate determinată. Cei dintîi se spune că sînt *euryhalini* [1]), cei din urmă se zic *stenohalini* [2]).

In general se crede că peştii marini nu pot trăi în ape dulci, precum nici peştii dulcicoli nu pot trăi în apă de mare. Această credinţă este însă în mare parte eronată. Biologia actuală cunoaşte o mulţime de forme marine care pot trăi în apele dulci sau îndulcite, precum şi peşti dulcicoli care se pot găsi în estuare sau chiar în mare.

Stenohalinele, adică animalele legate de o salinitate fixă a mediului lor extern, nu se pot adapta variaţiilor saline externe, nu pot cuceri medii noui, astfel că în studiu dinamic al migraţiilor în legătură cu naşterea spiţelor noui, nu ne pot interesa prea mult. Totuşi dată fiind importanţa lor economică, vom aminti pe scurt migraţiile lor şi cauzele care le produc.

Animalele stenohaline fiind legate de o salinitate determinată, trebue să caute această condiţie de mediu, atunci cînd factorii externi produc variaţia ei. Din această cauză stenohalinele execută deplasări, fie pe verticală, fie pe orizontală, fie pe ambele aceste direcţiuni combinate, în căutarea păturii de apă cu salinitatea de care au nevoie şi care a variat. Ploile, curenţii, evaporarea etc. sînt factorii care provoacă variaţii de salinitate, încît indirect ei sînt cauza migraţiilor peştilor stenohalini.

---

1) eurys = larg; halinos = sărat (variaţii largi de salinitate).
2) stenos = strîmt (variaţii strîmte de salinitate).

Studiul migraţiilor peştilor stenohalini, cu o foarte mare însemnătate economică, este încă la început. Deplasările bancurilor de sardele sau scrumbii din Atlanticul de nord, sînt capricioase şi încă nu pot fi prevăzute întotdeauna cu precizie, pentrucă şi cauzele meteorologice care produc variaţiile de salinitate sunt capricioase. Totuşi se pot aplica anumite regule generale — rezultat mai mult al observaţiilor îndelungate ale pescarilor, — în urma cărora unele regiuni ale oceanelor, cu un fund mai ridicat, formează locul de întîlnire a bancurilor de peşti în sezoane determinate din viaţa animalelor. Aşa e cazul bancului dela Terre Neuve, din partea estică a Americei de nord şi a altora mai puţin însemnate din celelalte regiuni ale oceanelor şi mărilor, în enumerarea cărora nu putem intra.

Migraţiile peştilor stenohalini se fac în interiorul aceleiaşi masse lichide, fie oceanice (deci marine), fie dulcicole (deci în rîuri). Ele sînt determinate *numai de cauze externe*, uneori combinate cu satisfacerea anumitor necesităţi fiziologice. Pentru cunoaşterea unui caz complex de migraţie stenohalină, vom analiza pe scurt viaţa thonului (Orcynus thynnus L.) din Mediterană şi din zona intertropicală a Atlanticului nordic.

Thonul sau *Lacherda* adultă ajunge pînă la 2 m. lungime, cu o greutate de pînă la 300 kg. Animalele sînt şi stenotherme, adică au nevoie de o apă cu o temperatură determinată (20° C). Deplasările lor în massa marină sînt deci condiţionate de aceşti 2 factori combinaţi: salinitate şi temperatură. Primăvara lacherdele se adună în bazinul dintre Sardinia, Sicilia şi Tunis, dispărînd din restul Mediteranei. Este călătoria de nuntă ce ţine 2 luni în aceste meleaguri. După fenomenul nupţial şi depunerea ouălor, adulţii se dissemineză din nou în tot restul Mediteranei.

In acest loc central al Mediteranei se găsesc condiţiile cele mai constante de salinitate şi temperatură. Curentul atlantic, ce vine din Gibraltar, se pierde dealungul coastelor africane; apele dulci ale diferitelor rîuri (Rhon, Tibru, Guadalquivir, etc.) se uniformizează în massa apei saline; vînturile nu produc decît curenţi circulari între aceste coaste. Deci din cauza constanţei remarcabile a condiţiilor de salinitate şi temperatură, lacherdele mediteraneene încredinţează acestui loc progenitura lor. In ultimă analiză deci numai factorilor de mediu li se datoreşte migraţia acestor animale în Mediterană.

Aceste obiceiuri ale lacherdei sînt bine cunoscute de pescari şi în conformitate cu ele este reglat şi pescuitul animalului (42), furnizorul exclusiv al conservelor de „thon".

La noi în Marea Neagră se pare că tot un fenomen asemănător se petrece cu scrumbiile albastre (Scomber scombrus L.), ale căror deplasări în apele ţărmului românesc nu se pot încă prevedea şi sînt variabile dela un an la altul.

Euryhalinele, adică animalele ce pot suporta în mod normal variaţii de salinitate, sînt mai cosmopolite, mai diseminate în apele pămîntului. Prezenţa lor în bancuri este semnalată numai în anumite epoce din viaţa lor, şi adunarea la un loc e provocată de cauze fiziologice, cu un scop mai superior decît conservarea individului.

Valoarea lor economică nu e de mai mică importanţă decît a acelor sthenohaline. Iar deplasarea lor dintr'un loc în altul poate fi provocată şi de alte cauze decît salinitatea: hrană, temperatură, oxigen, pH, etc.

Trebue menţionat că fenomenele de eury- şi stenohalinie, nu sînt întotdeauna paralele cu fenomenele de eury şi stenotermie sau cu cele de eury- şi stenoionie etc. Somonul cu toate că e un euryhalin, e în acelaşi timp şi un stenotherm pentru ape, cu variaţiuni de temperatură destul de limitate. Alosa este deasemenea un euryhalin şi un stenoterm (23° C) mai accentuat decît somonul şi cu limite de variaţii ale temperaturii mult mai restrînse.

Mai degrabă putem face un paralelism între eury- şi stenohalinie cu eury- şi stenoionie. Animalele care în mod normal pot suporta variaţii de salinitate, trebue să poată suporta şi variaţii de pH, căci un mediu salin este tamponat, adică cu un pH fix, pe cînd un mediu dulcicol este netamponat, adică cu un pH variabil după natura solului, a plantelor din el, a cantităţii de acizi humici solvaţi, a presiunei CO_2-ului din atmosferă etc.

Animalele limitrofe sînt, în general, euryione, mai ales în zonele de maree, pe cînd cele din larg sînt stenoione. La ţărm sînt variaţii diurne de pH foarte însemnate (ploi, evaporaţie, căldură, dejecţiuni, vegetaţie etc.), care însă nu mai influenţează fauna de ţărm. Dar cu toate variaţiile însemnate de pH, salinitatea apei din regiunile coastelor nu variază atît de mult, astfel că animalele limitrofe pot fi euryione şi stenohaline, încît nici între aceste 2 însuşiri nu este întotdeauna un paralelism.

Fischer (15), *Legendre* (30), etc., au arătat că animalele de ţărm pot suporta variaţiuni de pH dela 6 la 9,3 (uneori chiar 11), adică oscilaţii de 50 %, pe cînd variaţii de salinitate numai de 15 % le omoară.

Experienţele numeroase ale lui *Fontaine* şi *Boucher-Firly* (18), *Drilhon* şi *Pora* (13) etc., au arătat de altă parte că animalele euryhaline atunci cînd trec dintr'un mediu tamponat (apă de mare) în unul netamponat (apă dulce), îşi măresc rezerva alcalină, adică posibilităţile de a menţine un pH intern invariabil cresc. Rezerva alcalină scade cînd trecerea se face în sens invers.

Euryionele au prin urmare un mecanism intern foarte eficace, care se opune variaţiilor de pH ale sîngelui.

Problema unui *tropism* în legătură cu aceste fenomene de migraţie s'a pus de multă vreme şi sînt numeroase experienţe care dovedesc că urcarea în contra curentului de apă a unui peşte, este datorită unui rheotropism pozitiv, al cărui sediu de percepţie ar fi linia laterală a animalului (frecarea apei), cît şi fenomenele optocinetice, datorite imaginilor de deplasare ale ţărmului. In cazul de descendenţă a curentului lichid, aceleaşi cauze, percepute invers, ar fi cele care ar produce fenomenul.

S'a numit rheotropism orientarea şi deplasarea animalelor acvatice într'o direcţie determinată faţă de curentul apei. Explicarea acestei orientări se face astăzi prin 2 teorii, una a lui *Hofer* şi *Steinmann* (26), care atribue liniei laterale perceperea sensaţiilor necesare pentru orientarea peştelui şi alta a lui *Lyon* şi *Loeb* (16), care atribue sensaţiilor viziuale această orientaţie. „Nu curentul de apă este excitantul, ci deplasarea imaginilor retiniene, care are loc dacă peştele este mişcat de curentul lichid" (Loeb).

Nu putem insista aici asupra tuturor dovezilor pro şi contra acestor 2 teorii cari explică rheotaxia. Cert este că există peşti a căror orientaţie este datorită în primul rînd liniei laterale, deci sensaţiilor tactile culese de acest organ sensitiv (Esox lucius, Cottus gobio) şi există peşti a căror orientaţie e datorită în special sensaţiilor vizuale, optocinetice (Gasterosteus).

O analiză mai profundă a fenomenului dovedeşte că şi sensaţiile tactile propriu zise, cît şi cele labirintice, de echilibru, intervin în această orientaţie.

Alăturea de aceste mecanisme fiziologice, se mai poate da însă şi o explicaţie pur fizică pentru rheotaxie, ţinînd seama de centrul de greutate al animalului şi de centrul de aplicare al presiunei externe. Dacă centrul de greutate se află înaintea centrului de presiune, animalul va avea o rheotaxie pozitivă, iar dacă aşezarea acestor centre este inversă, el va avea o rheotaxie negativă.

Dar dacă acţiunile rheotropice pozitive sau negative ne pot explica o anumită comportare a peştilor dulcicoli (căci numai cu aceştia s'au făcut astfel de experienţe), ele nu pot fi invocate decît într'o mică măsură, atunci cînd e vorba de peşti anasau catadromi. S'a spus că somonul urcă rîurile în urma unui rheotropism pozitiv

şi că ţiparul le scoboară în urma unui rheotropism negativ. Este probabil că aceste reacţiuni rheotropice joacă şi ele un rol în urcarea sau scoborîrea rîurilor, dar nu pot fi luate drept cauze ale migraţiilor, care după cum vom vedea sînt determinate de necesităţi fiziologice mai superioare decît excitaţiile mediului.

Dealtfel studiul dinamic al rheotaxiilor în legătură cu fenomenele de euryhalinitate este încă la început, astfel că nu putem afirma nimic.

S'au mai atribuit migraţiile şi altor tropisme. *Roule* (40) crede că e un oxitropism cel care provoacă migraţia somonilor. Elaborarea produşilor genitali cere o cantitate de oxigen mai mare, din care cauză somonul se îndreaptă spre ape dulci, mai bogate în oxigen decît apele marine. Observaţiile lui au pornit dela păstrăv. Dar dacă pentru acesta — care e permanent ducicol — este evident acest oxitropism pozitiv, nu tot astfel stau lucrurile la somon. Somonii marini nu urcă toate rîurile coastelor, nu se găsesc nici în toţi afluenţii unui aceluiaşi rîu. Urcă pe unii dintre ei dar evită pe ceilalţi, cu toate că oxigenul solvat e de multe ori egal între cei 2 afluenţi (vezi fig. 6). Sînt deci şi alte cauze care determină această selecţiune a locului de depunere a ouălor. După cum spune *Roule*, s'ar părea că ei se supun unui rit dela care nu se pot abate, dar pe care noi încă nu-l cunoaştem.

Migraţiile catadromilor sunt apoi tocmai de sens contrar celor de mai sus, aceşti peşti ar trebui deci să aibă un oxitropism negativ, ceia ce ar crea o confuzie în înţelegerea necesităţilor interne din timpul maturităţii genitale. Astfel încît oxitropismul poate fi invocat în anumite cazuri, dar nu poate fi acuzat de a fi originea tuturor migraţiilor.

Alosa ar avea — ca şi Petromyzonidele şi Accipenseridele — un thermotropism pozitiv, care ar determina ascedenţa rîurilor. Ţiparul tot în urma unui thermotropism pozitiv scoboară rîurile. Iată cum o aceiaşi cauză poate, provoca interpretări greşite, pentrucă nu e complectă, ci doar o parte dintr'un ansamblu pe care încă nu-l cunoaştem în întregime.

Uneori hrana peştilor este şi ea în funcţie de salinitatea externă, astfel că vedem ce complicaţie a problemei poate aduce intervenţia însuşirilor eury — sau stenohaline a materialului nutritiv în studiul diferitelor migraţii şi deplasări ale peştilor. Şi această problemă se pune mai ales pentru peştii de mare talie, a căror hrană o formează bancurile de peşti mai mici, care au migraţii proprii sau neregulate după însuşirile lor eury — sau stenohaline.

Migraţiile sînt deci deplasări ale indivizilor unei spiţe, provocate de cauze diferite, care pot fi cauze de mediu: salinitate, temperatură, presiune, curenţi, lumină, pH, oxigen, sau pot fi cauze interne dintre cari necesităţile de reproducere sînt cele mai însemnate. *Migraţiile provocate de aceste cauze de mediu sînt neconstante atît ca timp cît şi ca spaţiu, cele provocate de condiţiuni fiziologice sunt sezonare, constante şi întotdeauna aceleaşi.* In prima categorie intră mai ales stenohalinele, stenotermele, stenoionele etc., în cea de a doua intră peştii euryhalini, anadromi şi catadromi, cît şi unii peşti marini care execută migraţii sezonare pentru depunerea ouălelor întotdeauna în aceleaşi locuri cu condiţii de mediu constante—Conger vulgaris, Orcynus thynnus etc.

Migraţiile nu se fac la întîmplare, ele sunt provocate fie de o cauză de mediu, fie de una fiziologică internă.

Astăzi prin termenul de migraţii se înţeleg mai ales deplasările peştilor euryhalini, care se pot găsi fie în mediu de apă dulce, fie în mediu marin, după cum necesităţile epocei de desvoltare în care se află o cer. Deplasările peştilor stehonalini sunt determinate de 2 grupe de cauze: 1) interne (epoca de maturitate genitală, hrana) şi 2) externe (condiţiuni fizico-chimice ale mediului exterior cerute în acea epocă de organism). Din combinarea celor 2 factori complexi rezultă deplasarea lor. La peştii euryhalini deplasările sunt determinate numai de cauze interne (reprodu-

cere) şi mediul extern nu influenţează asupra sensului deplasării. Se spune astăzi că peştii steohalini execută călătorii, iar cei euryhalini execută migraţii.

Pescuitul somonului, a lacherdei, a heringilor etc. este rentabil numai cînd aceste animale sunt adunate în bancuri în regiuni uşor accesibile. Ori prezenţa bancurilor trebue pusă în legătură cu anumite condiţii de mediu sau condiţii fiziologice ale vieţii animalului, studiul cărora este încă incomplect.

Migraţiile peştilor se pot face fie numai în interlorul masselor oceanice sau marine, fie din acestea în ape salmastre sau chiar dulci, şi invers.

Cînd migraţia se face din mare în ape dulci (somn), sau din partea de jos a rîului în spre izvoare (păstrăv), adică deplasarea se face în contra curentului de apă, fenomenul ia numele de *anadromie* [1]), iar cînd migraţiunea se face din ape dulci în ape marine, (ţipar), adică în direcţiunea curentului de apă, se numeşte *catadromie* [2]).

Noţiunile acestea au fost definite şi altfel. Peştii marini anadroml, după *Roule* (41), s'au numit şi *potamotoci* [3]), iar cei dulcicoli catadromi, s'au numit şi *thallassotoci* [4]). Termenii aceştia apropiaţi mai ales de biologii francezi, nu au însă răspîndirea celor de ana — şi catadromie.

Să analizăm acum cazul peştilor anadromi şi catadromi, cît şi posibilităţile acestora de a cuceri medii noui şi a fi deci sursă de spiţe noui.

Anadromi sau Potamotoci. Fie pentru anadromi peştele cunoscut sub numele de somon (Salmo salar L.) (fig. 1).

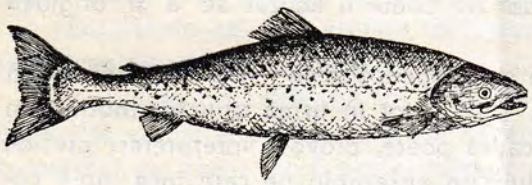


Fig. 1.
Somonul (Salmo salar L.)

Atît somonul atlantic-european, (S. salar), cît şi cel pacific-american (Oncorhynchus)— ca şi aproape toate Salmonidele dealtfel,— sunt anadromii cei mai bine cunoscuţi şi cei mai bine studiaţi (43).

Somonul european trăeşte obişnuit în Atlantic. Incă nu se cunoaşte locul unde se găseşte în apele oceanice, dar se presupune că e la adîncimi mai mari de 500 m., în zonele masivelor de corali albi (Amphihelia şi Lophohelia), cu multe Crustacee (Acanthephyra purpurea) roşii, a căror pigmenţi dau şi coloraţia specifică a cărnii de somon.

Somonul este unul dintre animalele cele mai vorace. Are nevoe de o cantitate de hrană pe care numai în mări o poate găsi. Voracitatea aceasta a fost probabil cauza care l-a determinat să şi caute noul mediu de viaţă în apele oceanice, îmbelşugate în hrană. Căci e sigur că somonul îşi are originea într'o formă dulcicolă.

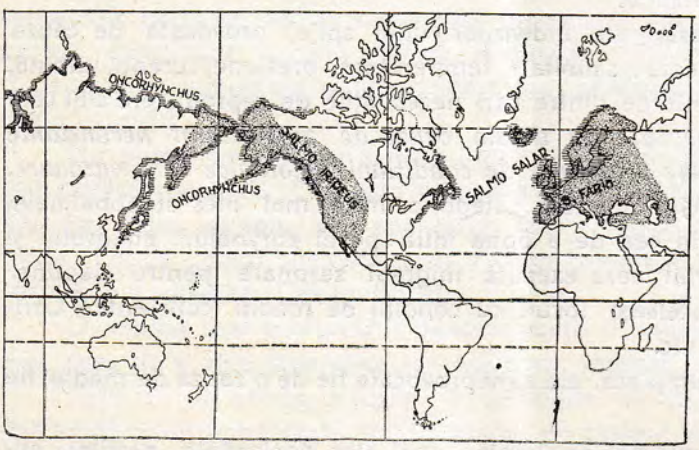


Fig. 2.

Adultul măsoară pînă la 0,70 m lungime şi atinge vreo 10 kg. greutate în mod obişnuit, dar poate ajunge pînă la 30 kgr. şi 1 m lungime.

In timpul perioadei de reproducere animalele se apropie de gurile rîurilor (vezi detalii pe harta dela fig. 2), stau o anumită vreme în aceste ape îndulcite, decolorîndu-se uşor, iar odată cu

1) ana = contra ; dromos = drum, curent.
2) Kata = cu, paralel.
3) potamos = apă dulce; tokos = a puia.
4) thalassé = mare.

devin complect argintii, suferind în acelaş timp o modificare morfologică în linia de sudură a corpului cu capul. Această modificare este mai evidentă la somonul regal al Americei de nord şi Asiei (din Oc. Pacific) şi este însoţită şi de o schimbare în psihicul animalului, care în rîuri devine din ce în ce mai violent, bălaios, nervos (fig. 3). Fenomenele acestea morfologice sînt desigur expresiunea unei modificări chimice interne, căci ştim că pe baza materialului chimic se produc toate modificările morfologice indiferent de impulsul care le-a provocat.

Somonii urcă rîurile în foarte mare număr, mai ales în America, formînd aici obiectul unui pescuit intens, şi după o călătorie obositare care poate dura cîteva săptămîni, parcurgînd uneori mii de kilometrii, ajung aproape de izvoare. Ei învinge în drumul lor toate obstacolele naturale, cascade, cursuri repezi etc., făcînd uneori adevărate salturi pentru trecerea acestora. Se servesc de înotătoarea codală ca de un arc care îi aruncă peste baraj, sau în susul cascadei. In tot acest timp animalele nu se hrănesc, slăbesc enorm de mult, se uzează, se acoperă cu ciuperci parazite (Saprolegnii) şi devin foarte puţin rezistente la schimbări de condiţiuni din mediu. In această slăbire e atinsă mai cu seamă musculatura animalului, se produce o intensă mioliză, a cărei urmare este o eliminare renală puternică de N, P, şi chiar Fe. Grăsimea şi hidrocarbonatele musculare servesc la alcătuirea organelor genitale, care în această vreme iau o desvoltare excesivă, umplînd complect cavitatea abdominală a animalului. La începutul urcării rîurilor organele genitale erau cam 1/100 parte din greutatea corpului, iar la locul de depunere a ouălor, adică în momentul cînd sînt complect formate, ele formează 25/100 din greutatatea corpului. In schimb organele digestive—din cauza neîntrebuinţării lor—se atrofiază aproape complect (fig. 4).

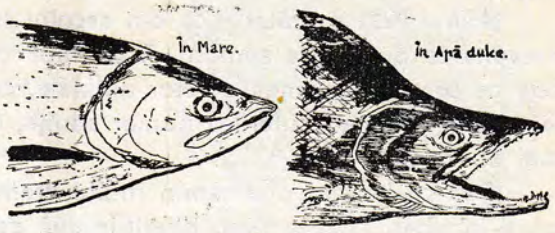


Fig. 3.
Schimbarea aspectului morfologic şi psihic a somonului regal (America de Nord) în timpul perioadei de reproducere.
(d. Tschernawin din Scheuring)

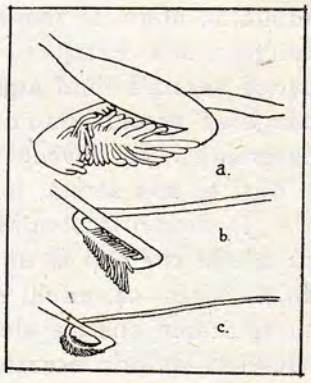


Fig. 4.
Reducerea organelor digestive la Oncorhynchus în timpul urcării fluviilor.
a=în mare; b=după 2 săptămîni de urcare; c=în locul de depunere a ouălor.
(d. Rutter din Scheuring)

Paralel cu modificările morfologice s'au putut pune în evidenţă şi modificări chimice ale mediului intern. *Green* (23) măsurînd presiunea osmotică a animalelor marine şi a celor trecute în ape dulci, obţine următoarele rezultate:

Δ	sîngelui în mare	0^0762
Δ	„ în estuare (ape salmastre) . .	0^0737
Δ	„ în ape dulci (locul de depunere a ouălor)	0^0628

Deci mediul intern suferă variaţiuni uşoare de $\Delta = -0^0134$, atunci cînd animalul trece dintr'un mediu salin de $\Delta = -2^000$, în apă dulce. Acest fapt denotă că mediul intern al somnului este foarte constant şi foarte puţin supus influenţei mediului extern, de care este izolat şi faţă de care are o independenţă destul de accentuată.

Ajunşi la locul de depunere a ouălor (Decembrie-Ianuarie) animalele îmbracă haina de nuntă; purpurul, verdele auriu, carminul, negrul şi alte combinaţii de culori le dau un aspect de bijuterii antice de un foarte frumos efect estetic, cu toate că în fond pigmenţii aceştia noi, nu sînt decît produşi de excreţie a metabolismului azotat (în special conţinînd sulf), care se elimină la nivelul tegumentului, probabil sub o acţiune hormonală caracteristică acestei epoce. Femelele sapă cu ajutorul înotătoarei codale un şanţ în nisipul albiei, de pereţii căruia îşi freacă abdomenul, care astfel

contractat lasă ouăle să iasă la exterior. O femelă depune cam 1500—2000 de ouă pe kg. de animal. Dealungul şanţului masculii îşi varsă apoi sperma asigurînd astfel fecundaţia. Spermatozoizii pentru a ajunge la ouăle depuse de femele, trebue să trăiască un anumit timp în apa dulce a rîurilor, constituind astfel o nouă dovadă a originii dulcicole a acestor animale.

După depunerea ouălor adulţii în majoritate mor, fiind epuizaţi de un drum obositor, ne mai putîndu-se hrăni, şi fiind infectaţi de ciuperci parazite. Unii totuşi izbutesc să recîştige marea, — lăsîndu-se duşi mai mult de curentul rîului,— unde apa sărată îi scapă de Saprolegnii, iar hrana bogată le permite o revenire la normal.

Millet (22) a arătat încă din secolul trecut, că o salinitate cît de mică împiedică desvoltarea ouălor de somon. Acest fapt constituie un indiciu foarte important în ceia ce priveşte originea acestor animale, care trebue să fie dulcicolă, iar adaptarea la mediul salin au suferit-o numai adulţii, probabil în urma unei căutări de hrană mai abundentă.

Puii ce ies din ouă rămîn multă vreme în ape dulci. Chiar indivizii unei aceleiaşi incubaţii, rămîn timp diferit în apă dulce, dela 2—5 ani. S'a observat că această diferenţă este datorită timpului cît a durat clocirea; cu cît aceasta a fost mai îndelungată, cu atît şi durata de rămînere a puilor în ape dulci este mai mare. Ne putem în felul acesta explica diferenţele de comportare între gemeni. Probabil că acest fenomen trebue pus în legătură cu temperatura şi cu procesele chimice şi fiziologice ce se petrec în oul în desvoltare sub acţiunea acestui factor fizic extern.

Puii ajunşi la un stadiu anumit de desvoltare, cu o lungime de 10—12 cm şi puternic pigmentaţi, se îndreaptă spre mare. In acest stadiu puii au toate caracterele adultului, afară de mărime. Solzii sînt desvoltaţi şi pigmentaţia lor este asemănătoare adulţilor, sînt pătaţi cu pete negre şi roşii mai ales în partea dorsală a corpului, partea ventrală fiind argintie şi nepigmentată. Numai după cel puţin 60 de zile dela atingerea acestui stadiu de desvoltare. puii sînt capabil de a suporta apa sărată. Experienţele au dovedit că puii netrecuţi de aceste 60 de zile, luaţi direct din rîuri şi puşi în apă sărată, mor, chiar atunci cînd trecerea se face treptat.

In timpul scoborîrii — mai mult pasive — a rîurilor, puii se întîlnesc pe drum cu adulţii chemaţi la un nou ciclu de reproducere şi trabue admirat în această orînduială faptul că, adulţi nu se hrănesc în timpul urcuşului, căci cu voracitatea lor şi cu epuizarea energiei de urcare, puii ar putea fi o hrană abundentă şi uşor accesibilă adulţilor, iar prin aceasta raţiunea perpetuării s'ar nimici şi nu ar mai fi eficace.

Cauza acestei scoborări a rîurilor ar fi un fototropism negativ, care i-ar determina să fugă de lumină în spre zonele mai întunecate ale oceanelor *(Roule)*, cît şi o rheotaxie negativă.

Odată ajunşi la gurile rîurilor, puii rămîn un anumit timp în estuare, pentru a se adapta salinităţii şi numai după trecerea acestei perioade de aclimatizare, se pot aventura în larg, unde avînd o hrană bogată se desvoltă repede.

Din studiul solzilor s'a putut cunoaşte că somonii au o capacitate de creştere enormă. Ei pot creşte într'un an cu 2-3 kg., fapt ce doveşte nu numai că sînt foarte voraci, dar că pot să depună o mare parte din hrana asimilată. Ei au un anabolism foarte ridicat. Acesta este însă mult mai mare vara decît iarna, iar ca urmare zonele de creştere a solzilor în timpul verii sînt mai mari decît cele din timpul iernii. Numărînd zonele largi de creştere a solzilor, putem deci şti vîrsta solzului respectiv, deci şi a animalului, căci numărul solzilor ce acoperă corpul rămîne acelaşi toată viaţa animalului. In creşterea individuală trebue deci şi solzii să crească, să urmeze epocile de creştere puternică (vara) şi cele de creştere încetinită (iarna) (vezi fig. 5).

Tot datorită studiului solzilor, se poate şti dacă un individ a mai urcat în prealabil rîurile, adică dacă s'a mai reprodus. Dat fiindcă în timpul urcuşului pe rîuri, animalele nu se hrănesc, solzii se opresc în creştere şi marginile lor chiar se

distanţează uşor. O astfel de zonă neregulată într'un solz ne arată deci că, animalul s'a mai reprodus odată (vezi fig. 5).

In mod obişnuit un individ se reproduce o singură dată şi apoi moare. Dar în unele cazuri animalul are şansa să recîştige marea şi astfel se mai poate reproduce odată. Foarte rar (1/1000) un individ se poate reproduce de mai multe ori, sînt cazuri excepţionale care se observă foarte rar.

Fig. 5.
Solz de somon ce s'a mai produs odată.
(d. Roule)

Masculii pot urca rîurile deja după $1^1/_2$ an de viaţă marină, pe cînd femelele de regulă numai după cel puţin 3 ani.

Ceiace este şi mai curios în această migraţie e faptul că puii ce s'au născut într'un rîu oarecare, revin pentru depunerea ouălor în acelaşi rîu sau în unul foarte apropiat. Observaţiile acestea s'au făcut prin marcaje de animale, adică prin punerea unui semn de metal sau de ebonită pe corpul puiului. E probabil că explicarea acestui fapt trebue căutată în prelungirea văilor rîurilor, dealungul platoului continental (Rin, Sena, Loire etc.), care formează astfel ca nişte alee dealungul cărora puii descind la adîncimi mari şi dealungul cărora adulţii ajunşi la maturitate urcă albia oceanică, pentru a da de albia actuală, terestră, a acelui rîu.

Viaţa zbuciumată a somonului ştiinţa nu a lămurit-o complect. Sînt mai multe chestiuni a căror deslegare este în mînile viitorului. Explicările care s'au dat pentru a lămuri urcarea fluviilor nu sînt suficiente. Oxitropismul invocat de *Roule,* nu poate constitui în sine cauza urcuşului. Instinctul de reproducere este un fel al nostru de a ne clarifica o nedumerire. Dece în urcarea rîurilor, unele sînt evitate şi altele căutate? Dece unii urcă rîuri scurte şi întotdeauna aceleaşi, alţii preferă rîuri lungi al căror urcuş e de mii de kilometrii şi ţine luni de zile? Care sînt normele care dictează această selectivitate? (vezi fig. 6).

Fig. 6.
Răspîndirea somonului în Franţa.
Rîurile cu linie plină sînt cele pe cari are loc o urcare, cele cu linie întreruptă nu sînt vizitate de somoni. Punctele pline indică locul actual de depunere a ouălor, cercurile arată locul fostelor ape în care somonii îşi mai depuneau ouăle în secolul trecut. Regiunea haşurată din spre Mediterană arată lipsa somonilor din rîurile ce se varsă în această mare.
(d. Roule)

Puii descind rîurile din cauze încă necunoscute în întregime. Fototropismul negativ e numai o mică parte din cauzele generale, căci în contra luminii animalele ar putea lupta prin pigmentare. Şi apoi dece păstrăvul are aceleaşi deplasări fără a avea aceleaşi cauze? Şi dacă e aşa, dece devine somonul lucifug şi oxifug ca pui, şi din contra, lucifob şi exifob ca adult? Unde se duc toţi puii în mare, unde cresc şi care e raţiunea lor de a se depărta de ţărm? Dece în timpul pescuitului în mări, la toate adîncimile căutate, încă nu s'au putut prinde somoni? Dece ei nu pătrund în Mediterană şi nu urcă şi rîurile ce se varsă în aceasta? Care e locul, unde pot găsi o hrană atit de abundentă, încît să satisfacă voracitatea lor şi să le permită o creştere excesix de repede?

Păstrăvul (Salmo fario L) este un anadrom şi mai ales formele lui lacustre urcă rîurile pentru depunerea ouălor, apoi se reîntorc cu puii în lacul din care au plecat. Această migraţie se petrece numai în ape dulci. Ea este prevestitoarea marei şi complectei migraţii a somonului.

Tot ca somonul european sau pacific, se mai comportă o mulţime de peşti marini. Dintre aceştia vom cita *Accipenseridele* din M. Neagră, care urcă Dunărea. Niprul etc. pentruca în locuri de ape curate, pe bancuri de nisip (Porţile Dunării), să-şi depună ouăle. Adulţii pot rămînea timp îndelungat în ape dulci pentru paza icrelor; uneori e femela, dar de cele mai multe ori e masculul cel care supraveghiază puii şi îi conduce în mare.

Fenomenele nu sînt însă atît de simple. Inainte de a pătrunde în ape dulci, Sturionizii fac un stagiu de aclimatizare în braţele Dunării, chiar petrec adesea iarna în mîlul din deltă şi numai primăvara urcă cursul rîului. Puii ieşiţi din ouă nu rămîn în ape dulci decît puţină vreme, ei se îndreaptă spre mare (nu toţi deodată, ci există diferenţe chiar între fraţi), iar la gurile de vărsare ale rîurilor, fac un stagiu de aclimatizare, care poate dura chiar 2-3 ani. Numai pe urmă pot lua drumul largului, în spre adîncimi mai mari, cu salinităţi mai crescute decît la suprafaţă.

Observaţiunile acestea au fost făcute mai ales de Dl. Prof. Dr. *Gr. Antipa* (2,3), pe morun (Huso huso), nisetru (Accipenser Guldenstädti), păstrugă (A. stellatus).

Accipenseridele sînt deci peşti anadromi, afară de 2 spiţe: Accipenser ruthenus (cegă) şi A. glaber Marsigli (viza), care nu s'au putut adapta vieţii marine. Anadromia lor dovedeşte că şi originea lor trebue să fie dulcicolă, însă mult mai veche decît a Salmonidelor, deoarece puii pot chiar în timpul unui an să treacă din apă dulce în apă de mare, posibilitate cîştigată în urma unei perioade de adaptare foarte îndelungată.

Mai amintim, ca peşti anadromi cunoscuţi, aproape toate *Clupeidele.*

Dintre acestea mai bine studiată este *Alosa alosa şi A. finta.* Animalele în vîrstă de cel puţin 3 5 ani urcă fluviile, primăvara, pentru depunerea ouălor. In acest drum se pare că temperatura apei este factorul direcţionant. Alosa avînd un termotripism pozitiv, caută ape calde cărora să le încredinţeze viitoarea progenitură (23 C). După depunerea ouălor animalul e complect istovit şi numai prin puţini indivizi mai reajung înapoi în mare.

O femelă poate depune pînă la 100.000 de ouă. Timpul de incubaţie este abia de cîteva zile. Puii se pot reîntoarce în mare încă în acelaş an, dovedind deasemenea o adaptare mai veche decît a somnului la viaţa marină.

In timpul trecerii din mare în apă dulce presiunea osmotică a mediului lor intern aproape nu se schimbă. In schimb se produce o puternică declorurare a animalului, astfel că în stabilirea presiunii osmotice totale ClNa nu intră după depunerea ouălor, decît într-o proporţie de 20%, pe cînd la indivizii marini ea avea o parte de 70%.

Iată rezultatele lui *Fontaine* (17) pe acest animal:

	Δ mediului intern	ClNa în gr. ‰	Δ ClNa / Δ total
Aprilie. Normal (animale marine) . .	— 0°78	9,30	0,71
Iunie. ♀ la începutul urcuşului, cu ouă .	— 0°59	5,47	0,56
♀ slăbite, după depunerea ouălor .	— 0°53	1,97	0,22
♀ foarte slăbite	— 0°59	2,19	0,22
♂ cu aspect încă normal . .	— 0°60	3,35	0,33
♂ foarte slăbiţi	— 0°52	1,75	0,21
♂ foarte slăbiţi	— 0°53	1,61	0,19

Aceste determinări dovedesc că nu se produce numai o simplă diluţie a mediului intern, printr'o hidratare, atunci cînd animalul trece din mare în ape dulci, ci o schimbare profundă în raporturile elementelor minerale ale sîngelui. Cu toate acestea presiunea osmotică variază foarte puţin, ceiace este o dovadă că alte

elemente decît ClNa, iau parte în stabilirea Δ total. Nu se găsesc însă date în literatură, care să arăte natura noilor componenți ai mediului intern a animalelor anadrome ajunse la locul de depunere a ouălor. Dar rezultatele determinărilor de rezervă alcalină dovedesc creșterea acesteia. Dacă admitem împreună cu *Fontaine* și *Boutherfirly* (18) că tot Co_2 ul s'ar găsi sub o formă de bicarbonați solubili, atunci hipocloremia observată mai sus, este perfect explicată de creșterea bicarbonaților (intr'o mică măsură și a fosfaților), astfel că menținerea unui Δ constant nu e greu de înțeles.

La noi *scrumbiile de Dunăre* (Alosa pontica) formează obiectul unui pescuit intens și foarte productiv. Unele din ele caută apele dulci pentru depunerea ouălor, altele preferă apele salmastre ale limanurilor.

Dintre alte Clupeide foarte însemnate pentru Dunăre, este *Alosa Nordmanni* (necesita), de o talie mai mică decît adevăratele scrumbii de Dunăre, dar al cărei pescuit este de mai lungă durată și deci mai rentabil (4).

Un alt reprezentant anadrom, al cărui studiu este destul de avansat, este *Petromyzon marinus*, caracteristic mai ales țărmurilor atlantice. El nu se aventurează până în regiunile noastre, fiind prea îndepărtate, dar Rinul, Loire-ul și toate rîurile direct atlantice sunt pline de Petromyzon marinus, care în stare adultă și în apropierea epocei de maturitate genitală (primăvara), urcă rîurile pentru a căuta locuri propice unde să depună ouăle. Este curios că un individ ce a urcat fluviile nu mai poate suporta apa salină ce trece de un $\Delta = -1^0 00$. După depunerea ouălor adulții nu se mai reîntorc în mare.

Fontaine (17) a studiat mediul intern al acestor animale și a constatat că este destul de independent de mediul extern, cu toate că animalul face parte din clasa cea mai primitivă a peștilor actuali (Cyclostomi). Independența mediului lor intern față de cel extern, nu are valoarea celeia dela somon, dar este destul de însemnată și dovedește că ea este un fenomen de adaptare ce nu este legat de superioritatea sau inferioritatea animalului pe scara zoologică (vezi fig. 10).

Și la Petromyzon se observă o declorurare a sîngelui, cînd animalul trece din mare în apă dulce, dar aceasta nu este atît de accentuată ca la Alosa. In schimb Δ mediului intern nu are constanța celeia a Teleosteenilor anadromi. Iată datele lui *Fontaine* (17):

	Δ mediului intern	ClNa în gr. ‰	Δ ClNa / Δ total
Aprilie. Normal . . .	— 0°54	6,09	0,77
Iunie. ♂ în stare normală .	— 0°47	6,06	0,76
♀ în stare rea . .	— 0°41	5,03	0,73
♂ în stare foarte rea .	— 0°25	2,26	0,56

Prin trecerea din mare în apă dulce și rezerva alcalină a acestui animal crește, astfel că deficitul clorat s'ar putea explica și aici prin surplusul de bicarbonați, pentruca să se mențină presiunea osmotică la un nivel destul de ridicat (18). Paralel cu creșterea bicarbonaților se observă și o creștere a consumului de oxigen pe kg. — oră de animal (20).

S'ar mai putea aminti și alți pești potamotoci, a căror anadromie este însă mai redusă (Osmerus eperlanus L. etc.). Aceștia vin din mare să-și depună ouăle în lagune, estuare etc. dovedind prin aceasta sau o foarte veche origină dulcicolă, sau un început de adaptare la viața în ape dulci.

Peștii anadromi formează o categorie însemnată de animale exploatabile comercial. Atîta vreme cît pescuitul lor se face ținînd seama de necesitățile fiziologice ale animalelor și de asigurarea progeniturii lor, ei vor fi o sursă însemnată de venituri pentru Stat. Dar dacă acest pescuit va fi nesistematizat și nu va ține seama

de biologia animalelor, va fi o pacoste care va secătui în scurtă vreme apele de această bogăţie a cărei exploatare astăzi încă lasă de dorit. Pentru raţionalizarea pescuitului este însă nevoie de a cunoaşte amănunţit viaţa acestor animale, desvoltarea puilor, hrana lor, etc., lucruri numai în parte cunoscute, pentru aprofundarea cărora Statul ar trebui să pună la dispoziţia cercetătorilor toate fondurile necesare. Căci numai prin mici sacrificii, ce pot părea în ochii profanului drept inutile, se poate asigura un mare beneficiu viitor.

Din acest succit studiu a peştilor anadromi, reţinem că trecerea dintr'un mediu salin într'unul dulcicol (sau invers pentru pui), nu se face decît după un anumit *stagiu de aclimatizare* şi că *mediul intern al anadromilor are o anumttă independenţă faţă de variaţiunile saline ale mediului extern.* Deasemenea e important că trecerea dintr'un mediu într'altul se face, însoţită de regulă, de anumite *modificări morfologice,* expresiunea unor schimbări chimice în interiorul mediului intern al animalului. (va urma)

Filogeneza sistemului urogenital la Vertebratele gnathostomate

de

ADRIANA ANTONIU MURGOCI

Asistentă la Lab. de Zoologie, Universitatea Iaşi

Intre organele de reproducere şi cele de excreţie se stabilesc la Vertebrate, ca şi la Nevertebrate, legături strînse de aşezare, de geneză şi de funcţionare; de aceia se studiază de obicei împreună, sub denumirea comună de „sistem urogenital". Acest sistem oferă o mare variabilitate la diferitele grupe de Vertebrate, în privinţa relaţiilor dintre gonade şi cele trei trepte de dezvoltare ale aparatului excretor: pro—mezo— şi metanefros. De aceia diferiţi cercetători care au studiat anatomia şi embriologia sistemului urogenital, la una sau la mai multe clase de Vertebrate, au căutat în limitele posibilităţilor, să traseze cîte un plan, care să cuprindă şi să explice această mare variabilitate, arătînd tipurile principale de sisteme şi raporturile filogenetice presupuse dintre ele.

Una dintre cele mai noi încercări în această direcţie a fost făcută de savantul rus *Maschkowzeff;* după studii îndelungate asupra embriologiei şi anatomiei sistemului urogenital la *Acipenseride, Amfibiene* şi *Teleostei,* începute înaintea războiului mondial, la Giessen, în laboratorul profesorului *Spengel* şi continuate la Laboratorul de Morfologie evolutivă dela Academia de Ştiinţe din Moscova, Maschowzeff a ajuns la următoarele concluzii:

La toate Vertebratele gnathostome gonocitele primare migrează în timpul vieţii embrionare şi trec prin plăcile laterale şi prin mezenterul dorsal, fiind atrase spre regiunea dorsală a corpului de pîlniile mesonefrotice primare, lîngă şi în a căror buză medială se aşează, dezvoltînd-o şi formînd astfel o serie de gonade metamerice; după aceste cercetări, glandele genitale deci n'ar fi decît buzele mediale ale nefrostomilor mezonefrotici primari, dezvoltate prin îngrămădirea gonocitelor primare, sub epiteliul lor (fig. 1).

In urmă, prin creşterea în senz longitudinal a gonadelor şi a pîlniilor primare [1]) se ajunge la o gonadă unică şi la un şanţ ciliat, care se întinde în tot lungul go-

1) *Semper* încă din 1875 a formulat ipoteza că la Teleosteeni şi la Dipnoi canalul genital se formează pe seama nefrostomilor mezon. primari şi deci este omolog cu canalul longitudinal testicular dela Selacieni, Urodele, ş. a.

Prin închiderea acestui şanţ se formează canalul longitudinal al testiculului, omologat de Maschowzeff şi de majoritatea celor ce s'au ocupat cu embriologia sistemului urogenital, (*Felix, Kerr, Budget*, ş. a.) cu canalele genitale mascule ale Teleostei şi Crosopterigii şi cu canalul central testicular dela Ganoizi, Selacieni, Dipnoi, Amfibii şi Amniote.

După numeroase observaţii, sistemul urogenital la vertebratele gnathostomate este rezultatul unei evoluţii ortogenetice, plecînd dela un tip primitiv, comun celor două sexe. Sistemul ancestral consta din cîteva canalicule pronefrotice şi o serie de canalicule mezonefrotice primare şi secundare, deschise toate în celom printr'un nefrostom ciliat şi cu cellat capăt închis în ureterul primar (fig. 2). Lângă buza medială a pîlniilor mezonefrotice primare se formează gonadele; ovulele sau spermatozoizii cădeau în celom de unde erau conduşi spre ureterul primar prin toate cele trei feluri de pîlnii: *pronefrotice* şi *mezonefrotice primare* şi *secundare*. In acest stadiu, aparatul reproducător şi cel excretor aveau o dispoziţie segmentară, fiind legate strîns împreună prin aceia şi produsele lor foloseau aceleaşi căi pentru a ajunge la exterior.

Fig. 1.
Formarea gonadei unice, prin contopirea gonadelor segmentare. Prin creşterea în sens longitudinal a nefrostomilor mesonefrotici primari se formează un şanţ ciliat, care, se va închide din cauza creşterii laterale a glandei genitale, formînd canalul longitudinal al acesteia.
(d. Al. Maschkowzeff)

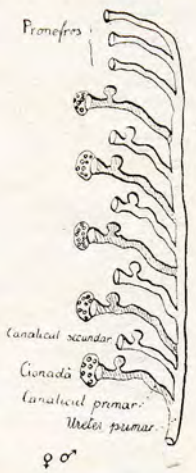


Fig. 2.
Sistemul urogenital în stadiul primitiv ipotetic, comun tuturor vertebratelor gnatostome.
(Idem)

Pleclnd dela[1]) tipul ancestral (fig. 1), la unele vertebrate s'a format o *cameră pronefrotică* a celomului, care a închis complect orificiul pîlniilor pronefrotice pentru elementele sexuale, determinînd evacuarea lor numai prin pîlniile mezonefrotice. La toate aceste forme căile genitale sînt de origine mezonefrotică de aceia această dezvoltare a fost numită de Maschowzeff *„de tip mezonefrotic"*. In acest grup de vertebrate au fost două direcţii posibile de evoluţie, determinate, după toate probabilităţile, de extinderea în lungime a gonadelor, în raport cu lungimea mezonefrosului.

1. In primul caz, gonada, rezultată din contopirea gonadelor metamerice primitive şi canalul longitudinal, format, cum am văzut, din pîlniile mez. primare, s'au dezvoltat în tot lungul mezonefrosului, utilizînd pentru evacuarea produselor lor, numai canalicule mez. primare: precursorii Teleosteilor şi cei ai Crossopterigiilor actuali (fig. 3, a). Produsele genitale străbăteau astfel tot mezonefrosul, jenînd în epocile de reproducere funcţia de excreţie; această jenă a fost probabil cauza, pentru care canalul longitudinal s'a separat de nefrostomii care i-au dat naştere şi a rămas legat cu ureterul primar numai prin ultimul canalicul (fig. 3, b). Căile genitale s'au separat astfel complect de cele excretorii. La Crossopterigii masculi (Polypterus) şi la Teleosteeni masculi, canalul longitudinal al testicolului continuă capătul posterior al gonadei şi se deschide la baza papilei urogenitale, ca în fig. 3, b. Tot aşa se comportă şi oviductul Teleosteenilor; la Polypterus femel însă, şanţul longitudinal nu se închide

[1]) Vezi: *Al. Maschkowzeff*, Anat. Anz., vol. 59, 1924. Id. Zool. Jahrb., Anat., vol. 48, 1926. Id. Ibid. vol. 58, 1934. Id. Ibid. vol. 59, Heft 1/2, 1934 şi Heft 3, 1935.

în canal decît la partea posterioară, rămînînd scurt şi deschis la partea anterioară în celom printr'o pîlnie largă (fig. 3, c).

Cum se explică marea variaţie întîlnită în dezvoltarea canalului longitudinal la Teleosteeni? Embriologia arată că în această clasă canaliculele nefrostomale primare se separă de timpuriu de nefrostomii lor. Aceşti nefrostomi intră în constituţia unei *plăci epiteliale,* pe socoleala căreia se formează şi gonadele şi canalul lor. O astfel de dezvoltare prescurtată, face ca materialul celular să fie foarte mobil; deaceio lumenul canalului apare uneori direct în interiorul gonadei, alteori ca un şanţ pe peretele lateral al gonadei şi care se închide ulterior; alteori însfîrşit se formează după tipul arătat în fig. 1. E probabil că strămoşii Teleosteenilor actuali aveau oviductul deschis printr'o pîlnie în celom, ca la Polypterus femel, oviduct care s'a închis în urmă complect prin creşterea laterală a ovarului. Porii genitali dela Salmonide, Muraenoide şi Mormiride corespund cu aceste canale longitudinale, rămase foarte scurte, aşa cum a arătat întăia oară *Weber* (1886).

Fig. 3.
Dezvoltarea sistemului urogenital la Teleostei şi Crossopterigii.
(Idem)

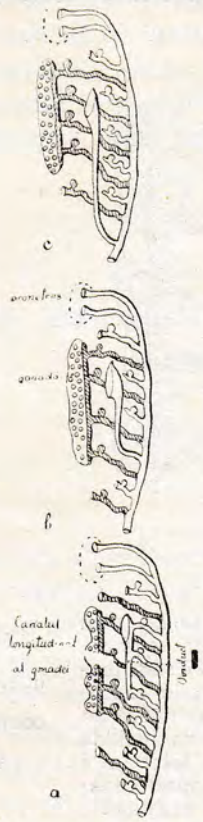


Fig. 4.
Evoluţia sistemului urogenital la Chondo- şi Osteogonoizi.
(Idem)

2. In al doilea caz gonadele nu s'au întins decît pe o porţiune din lungimea mezonefrosului, de aceia produsele lor, nestingherind prea mult funcţia de excreţie, au continuat să fie conduse spre ureterul primar prin acele pîlnii mezonefrotice primare, care se aflau în dreptul gonadei; singurele pîlnii al căror epiteliu a luat astfel parte la formarea canalului longitudinal al gonadei. In acest al doilea caz însă,alături de acest canal şi în afara lui (fig. 4, a) s'a format un al doilea canal, exact în acelaş fel ca primul (cum s'a arătat în fig. 1) numai că la formarea lui au participat *pîlniile mesonefrotice secundare,* ceiace reiese din studiul foarte amănunţit al dezvoltării sistemului urogenital al Acipenseride. Acest al doilea canal este un oviduct şi nu se închide niciodată complect, rămînînd deschis la capătul anterior, în celom, printr'o pîlnie largă, iar la capătul posterior comunică, prin ultimul canalicul mezon. secundar ce i-a dat naştere, cu ureterul primar. (fig. 4, b).

Primul canal (can. longitudinal al gonadei), îndeplineşte la acest tip de dezvoltare şi la toate cele ce vor urma, numai funcţia de conducere a spermatozoizilor la masculi, oviductul însă persistă la Chondrostei la ambele sexe, servind în tot timpul vieţii *(W. Baschmakoff)* la eliminarea unei părţi a lichidului celomic, iar la femeli serveşte, în perioada de reproducere şi la conducerea ovulelor, prin ureter, spre exterior. Cauza care a determinat, la acest grup de animale, formarea unui canal special pentru conducerea ovulelor, a fost probabil mărirea volumului acestora, prin încărcare cu vitelus, ceiace a cerut un canal mai larg şi evitarea căilor renale interne.

La Holosteii femeli oviductul se formează la fel; la Amia femel, acest oviduct se deschide cu totul posterior în ureter (fig. 4, c), iar la Lepidosteus femel, pîlnia oviductului se închide complect, prin creşterea laterală a ovarului, de aceia, la acest gen, oviductul provenit din nefrostomi mezon. secundari, se află în prelungirea ovarului.

La Amia şi la Lepidosteus masculi oviductul nu se formează de loc, deci sistemul lor urogenital aminteşte tipul primitiv (fig. 3, a) presupus la strămoşii Teleosteilor şi Crossopterigiilor actuali, formînd ca o punte de trecere între cele două ramuri ale tipului „mezonefrotic".

b). Restul Vertebratelor: Selacieni, Dipnoi, Amfibii şi Amniote, nu prezintă în cursul dezvoltării lor o cameră pronefrotică internă sau au o astfel de cameră larg deschisă în celom; aici, produsele sexuale au găsit drumul liber spre ureter prin toţi nefrostomii: pronefrotici, mezonefrotici primari şi secundari (fig. 2). Cu vremea a urmat şi aici o specializare, datorită poate tot măririi volumului ovulelor, prin acumulare de vitelus şi anume, ovulele au început să fie conduse spre ureter numaiprintr'un singur canalicul pronefrotic, care s'a transformat în oviduct şi a început să se separe treptat de uretrul primar (fig. 5, a). Oviductul se constitue la ambele sexe, dar rămîne la masculi mai mult sau mai puţin rudimentar. Findcă la Selacieni, Dipnoi, Amfibii şi Amniote, nefrostomii pronefrotici iau şi ei parte la constituirea căilor genitale sistemul lor urogenital, este considerat de Maschkowzeff că aparţine *tipului de dezvoltare „pronefrotic"*. Din punctul de vedere al dezvoltării căilor spermatice, se deosebesc şi în acest grup două direcţii de evoluţie:

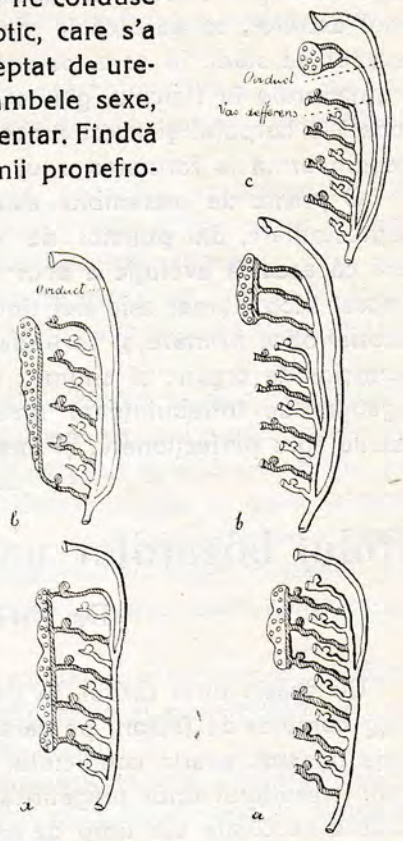


Fig. 6. Dezvnltarea oviductului de tip pronefrotic la Selacieni şi Amfibiene. (Idem)

Fig. 5. Dezvoltarea oviductului la Dipnoi, după „tipul pronefrotic" (Idem)

1. La formele primitive din care se trag Dipnoii actuali, repliul genital s'a dezvoltat în toată lungimea mezonefrosului, ca şi canalul longitudinal al testicolului (fig. 5, a), asemănîndu-se în această privinţă cu premergătorii Crossopterigiilor şi Teleosteilor actuali.

Intocmai ca la aceştia din urmă, rinichiul Dipnoilor primitivi era străbătut de spermă în toată lungimea sa, în epoca de reproducere, ceiace a dus la o separare treptată a canalului longitudinal testicular. La Ceratodus acest canal rămîne legat cu ureterul prin 12 canalicule mezon. primare = vasa efferentia; la Lepidosiren numai prin 5; iar la Protopterus această separare şi-a atins termenul, canalul longitudinal rămînînd legat cu ureterul numai prin un singur canalicul renal (fig. 5, b), şi anume cel mai posterior.

2. Premergătorii Selacienilor, Amfibiilor şi Amniotelor actuale au urmat o altăcale de evoluţie: gonadele lor s'au dezvoltat pe deplin numai în dreptul regiunii mesonefrotice anterioare (fig. 6, a).

Canalul longitudinal al testicolului s'a format probabil la început, în tot lungul mezonefrosului, deoarece *Semper*, la embrionii de Selacieni, l-a găsit dezvoltat normal la capătul anterior, iar la capătul opus se vedea încă o placă celulară, neînchisă spre a formă un canal.

Canalul longitudinal nu s'a separat de canaliculele mezon, primare şi toată regiunea mezonefrotică străbătută de spermă a devenit un rinichiu genital, al cărui canal = vas defferens, începe să se separe treptat de ureter (fig. 6, b şi c).

La Scymus, Centrophorus, Scyllium, Squatina, rinichiul genital e legat de canalul longitudinal prin 10-6 vase eferente; la Holocefali. Rajide şi Galeus, acestea se reduc la unul singur.

Acelaş lucru se petrece şi la Urodele *(Spengel)*; Axolotl şi Triton posedă 10 vase efferenţia, Desmognathus fuscus, număi unul singur.

Printre Anure, dispoziţia cea mai primitivă se găseşte la genurile Rana şi Buffo (cu numeroase vase eferente în regiunea genitală a rinichiului); urmează apoi Discoglossus cu 3 şi Alytes cu un singur vas eferent. Dintre Anure, numai la Alytes eăile genitale sînt separate complect de căile urinare (fig. 6. c) aşa cum este şi la Urodele.

In marele grup al *Amniotelor,* oviductul s'a separat tot din ureterul primar, iar ostiumul său abdominal este de origină pronefrotică, deci oviductul Amnioteior se poate omologà în totul cu acela dela Selacieni şi dela Amfibii. In ce priveşte sistemul excretor, se pare că în decursul timpului, metanefrosului Amniotelor a fost precedat de stadii în care, pe măsură ce întreaga parte anterioară a meuonefrosului se transformà în rinichiu genital, funcţia excretorie s'a deplasat treptat spre partea caudală a corpului şi acest proces de „caudalizaţie al mezonefrosului" a condus în cele din urmă la formarea unui organ de sine stătător: Metanefrosul.

O privire de ansamblu asupra evoluţiei sistemului urogenital la Vertebratele gnathostomate, din punctul de vedere al separării căilor genitale de cele excretorii, arată că această evoluţie a avut loc fără utilizare de organe noi; s'au întrebuinţat în acest scop numai cele trei tipuri de canalicule renale primitive: pronefrotice şi mezonefrotice primare şi secundare, după un principiu care pare a fi comun tuturor sistemelor de organe şi anume: arareori şi cu greu se creiază organe cu totul nou; în general se întrebuinţează materialul preexistent, ceiace limitează numărul căilor posibile spre perfecţionare, şi imprimă evoluţiei un caracter ortogenetic.

Rolul bogăţiilor naturale în apărarea naţională[1]

de

Dr. ING. ALEX. CHELARESCU

Cu ocazia unui război, în timpurile noastre, apărarea naţională e rezultatul unui întreg complex de factori, pe care dacă nu i-am pregătit în prealabil, hotărăsc peste voinţa noastră, soarta conflictului armat. Rolul acestor factori e capital şi hotărîtor; ei sunt rezultatul unor pregătiri sistematice, minuţioase şi de mare previziune care trebuesc executate din timp de pace şi cu mult înaintea conflictului armat. Totalitatea acestor factori alcătuesc ceiace se chiamă: „potenţialul naţional de război" a unui stat[2]).

Acest complex poate fi divizat în două părţi distincte:

1. Puterea efectivă a unui popor la mobilizare.
2. Puterea potenţialului său de război.

1. *Puterea efectivă la mobilizare,* la rîndul ei este condiţionată de capacitatea de acţiune şi volumul armatei active împreună cu rezervele ei instruite; de stocurile de muniţiuni şi armamentul aflător asupra efectivelor active şi de rezervă şi în fine de fortificaţiile de frontieră şi de coaste maritime.

Puterea potenţialului de război este rezultanta următoarelor condiţii:

a) *Moralul naţiunii* depinde în cea mai largă măsură de unitatea de conducere şi capacitatea energetică, rezultat al modului cum guvernul înţelege să dirijeze opera de apărare şi organizare a vieţii interne precum şi de mijloacele de luptă pe front.

b) *Putinţa de hrănire şi aprovizionare* atît a armatei cît şi a populaţiei.

c) *Existenţa technicienilor* şi a cît mai mulţi specialişti, în afara celor plecaţi pe front, care să constitue o garanţie a aprovizionării cu muniţiuni şi armament şi

1) Conferinţă ţinuţă în ziua de 26 Martie 1938 în Amfiteatrul Laboratorului de Mineralogie a Universităţii din Iaşi, în cadrul ciclului de conferinţe organizat de A. G. I. R.

2) *Rudeanu, Gen.:* Apărarea noastră naţională şi bogăţiile Romîniei întregite. Timişoara 1936. *Col. Dr. Alex. Costin Dobre.*: Industria ţării şi apărarea naţională sub aspectul crizei. An. Economice şi statistice. XX, 3—5 pg. 173, 1937.

să amelioreze clipă de clipă, cantitativ dar mai ales calitativ, toate mijloacele posibile de luptă.

c) *Materiile prime* existente în ţară cît şi aprovizionarea şi depozitarea din ele a celor care ne lipsesc.

e) *Capacitatea industriei naţionale.*

f) *Viteza de transformare a industriei* dela tipul de pace la cel de război.

g) *Reţeaua de comunicaţii* de toate categoriile, cu capacitatea ei de transport şi calitatea materialelor de care se serveşte. Se ştie că uzura e direct proporţională cu calitatea materialelor care îi alcătuesc inventarul său.

h) *Situaţia geografică* a punctelor vitale prin distanţele şi situaţia lor faţă de centrele industriale şi miniere cît şi acelor industriale faţă de front şi restul ţării.

i) *Capacitatea financiară* a statului.

Toate cele enumerate sub numele de potenţial de război, în afară de moralul naţiunii şi putinţa de hrănire şi aprovizionare sînt denumite la un loc „potenţialul material de război".

Din cele expuse mai sus, spre a vă da ocazia unei vederi de ansamblu, eu mă voi ocupa în cele ce urmează de rolul bogăţiilor naturale şi în ultima parte a conferinţei de bogăţiile noatre naturale văzute prin prizma apărării naţionale.

Ţara care va fi aptă să răspundă prompt tuturor cerinţelor de înarmare, cît şi-şi asigura în limita posibilităţilor aşa zisele capitole surpriză în evoluţia unui conflict armat, va avea asigurată calea către victorie.

In zilele noastre tot ceiace aparţine acestei ţări fie element human, fie element material, trebue utilizat contra inamicului cu un randament cît mai ridicat. Astăzi nu mai există acel separatism între populaţia civilă din interiorul ţării şi armata de pe front. Apărarea activă şi cea pasivă cere locuitorilor dela mic pînă la mare, atît pe linia de foc cît şi în interiorul ţării, un efort continuu şi susţinut. Tehnica a ajuns la o asemenea desvoltare încît pretutindeni elementul human tinde a deveni comandant ori mînuitor al celor mai complicate mijloace technice întru apărarea sa şi a ţării sale.

In rîndurile de mai sus am amintit că una din condiţiile esenţiale de pregătire este aceia de a fi în stare să furnizăm şi îmbunătăţim zi de zi armamentul şi muniţiunile cerute de semenii noştri din linia de apărare.

In cele ce urmează vă voi enumera pe scurt imperativele unei perfecţionări şi rolul efectiv al armamentului. Indirect vom ajunge la concluzii pentru materiile prime necesare la fabricarea lor.

Puterea mare de distrugere a unui armament modern crează zone inaccesibile inamicului care ne atacă. Ele întreţin moralul trupelor noastre.

Ofensiva germană din 1917 a prăbuşit în înţelesul adevărat al cuvîntului moralul trupelor franceze. Numai datorită tacticei şi prestigiului generalului Pétain Franţa a fost salvată dela o adevărată catastrofă.

Tot îmbunătăţirii armamentului se datoreşte şi micşorarea perderilor, prin o mai mare eficacitate de distrugere a adversarului.

Astfel în bătălia depe Somme dela 1 Iulie 1916 englezii au pierdut într'o singură zi 60.000 oameni. Mai tîrziu după introducerea carelor de luptă, în bătălia dela 8 August 1917, pe care din cauza dezastrului, generalul Ludendorf o numeşte ziua de doliu a imperiului German, englezii au avut o pierdere de 1000 oameni.

O statistică engleză deduce că la începutul războiului pierdeau pentru fiecare mie de metri pătraţi cuceriţi 5300 — 8200 oameni. Către finele războiului cînd dispuneau de un armament cu mult superior celui dela începutul războiului pierdeau pentru aceaş suprafaţă circa 83 oameni.

Un bun armament sporeşte viteza de înaintare, iată ce glăsueşte aceeaş statistică de mai sus:

In anul 1917 şi anume în timpul celei de a doua bătălii dela Ypres Englezii înaintau 101 m; în 1918 după introducerea carelor de asalt ei înaintau circa 1010 m., pe zi.

Contrar aşteptărilor, cu cît capacitatea de foc e mai mare şi armamentul mai bun, se face economie de muniţii şi armament. Aceasta se explică prin efectul mult mărit a acestor arme. Se uzează mai puţin gurile de foc. In ultima bătălie dela Ypres numai englezii au consumat 4.283.500 obuze. Mult mai tărziu şi anume în marea bătălie dela Cambrai la care au luat parte şi 378 care de luptă s'au întrebuinţat numai 293.149 obuze.

In timp de război, în transport, există două imperative: deplasarea de trupe şi aprovizionarea lor cu muniţiuni, armament şi hrană. In cazul cînd nu ar exista mijloace de aprovizionare prin rechiziţii locale, pentru o divizie sînt necesare 4 trenuri de circa 26-30 vagoane pe zi. Referindu ne la transport, economia de proectile de artilerie cu ocazia introducerii carelor de luptă la Cambrai, care se cifrează la 3.900.352 obuze sau cca. 23.942.112 Kgr., rezultă că s'a economisit transportul a 2394 vagoane.

A doua consecinţă e economia. Pentru a ne edifica, să analizăm costul luptei dela Ypres şi a celei dela Cambrai.

In bătălia dela Ypres consumîndu se 4.283.500 obuze care costau cîte cinci lire bucata fac în total circa 21.417.500 lire.

In lupta dela Cambrai din 378 care de luptă au fost distruse 42 care costau 223.000 lire sterline. Cele 293.148 obuse costă 1.465.740 lire. Din cifrele de mai sus rezultă o economie de circa 19.728.760 lire sterline.

După cum vedem mai sus, toate luptele pot fi interpretate şi din punct de vedere economic şi comercial. Un conflict armat nu se mai rezolvă numai prin efective puternice. Ele vor conduce şi utiliza armamentul manual, mecanizat sau motorizat. Complexitatea compoziţiei din care sînt prelucrate piesele care compun acest armament ne pune problema dificilă a pieselor de schimb sau fabricate dea întregul. Această cerinţă are două aspecte, unul industrial şi altul de aprovizionare cu materii prime şi deci minier.

La noi în ţară în intervalul dela 1916-1925 înarmarea şi problema apărării noastre naţionale, atît de vitală existenţei noastre ca stat independent, erau lăsate în desuetudine. In zadar erau sforţările depuse de militari şi civili pentru trezirea unui interes pentru apărarea patriei noastre. Forul genevez şi statele principale cu politica lor în favoarea unei dezarmări generale, influenţau şi politica ţării noastre, iar cei care militau pentru înarmare erau socotiţi încă insuficienţi de cultivaţi sufleteşte pentru a-şi putea însuşi teza pacifistă în toată măreţia ei.

Capacitatea indusrială poate fi redusă la zero prin lipsa materiilor prime Aceasta s'ar putea remedia prin depozitarea masivă de armament şi muniţiuni din timp. Nu se recomandă acest procedeu din două puncte de vedere şi anume: am poseda armament înapoiat din punct de vedere al calităţii sale faţă de cel modern, iar pulberea din muniţiuni ar fi supusă alterării într'un timp dat.

Intre capacitatea industrială din timp de pace, randamentul exploatării materiilor prime şi materialul depozitat pentru necesităţile imediate ale armatei, trebue să existe un raport bine cunoscut de acei care au în grija lor înarmarea şi apărarea acestei ţări.

Spre a ne da mai bine seama să trecem iar la statisticele de război.

Armata I-a britanică în anul 1917 a trebuit să aştepte două luni muniţiuni şi armamente. Din acest motiv în acest timp operaţiunile se făceau într'un tempo lent utilizînd muniţiuni cu foarte mare economie.

In Iulie 1917 Ministrul Armamentului Francez înştiinţează pe Marechalul Foch că faţă de consumul zilnic de 280.000 obuze de 75 mm el poate fabrica numai

220.000; în consecință se recomandă economie căci surplusul se cheltuește din depozitele de rezervă. Se intervine pentru aducerea oțelului din America. Germania se sperie și îngreue transporturile prin atacurile cu submarine. Luna August e cea mai critică din punctul de vedere al muniținnilor pentru aliați. Criza a fost remediată deabia în Octombrie a aceluiaș an, cînd se trimit din America obuze gata fabricate pentru a fi încărcate cu pulbere.

In general industria franceză a fost cea mai încercată fiind necesar a satisface și cererile urgente ale armatelor engleze și americane. La un moment dat nu mai erau suficiente brațele de lucru. Din aceste motive marechalul Foch a intervenit la generalul Haig comandatul trupelor Engleze pentru a-i ceda 4000 de prizonieri spre a fi întrebuințați în minele de cărbuni.

Germanii achiziționau materii prime din America pînă la intrarea acesteia în război. Astfel just înainte de intrarea St. Unite în război, au achiziționat majoritatea benzolului de pe piața americană și datorită abilității diplomatice și unor trucuri reușite aceste cantități au scăpat neconfiscate.

In cazul cînd lipsește unul din mineralele necesare pentru a ne complecta potențialul material de război, se va vedea dacă e cazul să poată fi depozitat din vreme. In caz contrar vom trebui să încheem din timp de pace contracte și tratate cu statele care ne pot furniza mai ușor aceste materiale. Cu toate acestea vom suferi riscurile transporturilor care pot fi ușor distruse de aviația inamică.

Iată cîteva date despre asemenea transporturi (3) și greutăți de aprovizionare din timpul blocărei germaniei organizate de către antantă. Se știe că statele care sînt neutre caută să-și valorifice materiile prime cu ocazia unui război învecinat. Din cauze economice aceste state puteau fi greu convinse să renunțe la asemenea venituri și speculau pe adversari între ei. Astfel abia în Mai 1918 s'a putut convinge Suedia să reducă la 1/3 exportul de mînereu de fer în Germania; Dela acea dată Suedia a cedat din transporturile sale 400.000 tone antantei. Cu această ocazie Suedia și Norvegia au pierdut 850 nave care au fost scufundate de submarine. In 1914-1915 Norvegia a expediat în Germania 400.000 tone de pește; în 1916 nu mai exportă decît 50.000 tone.

Acelaș lucru s'a petrecut și cu Danemarca: din 1918 reduce la 1/2 exportul său de materii prime și alimente spre Germania, cedînd restul aliaților și în acelaș timp asigurîndu-le monopolul pentru unt și slănină.

Din Martie 1918 Olanda a crescut cu 1/3 tonajul său de export pentru aliați, iar Elveția a micșorat aproape la zero exportul pentru Germania.

Impedecarea importului nitraților din Chilii au avut de efect micșorarea recoltelor cu 50%. In rezumat în timp ce în 1915 Germania importă 1.750.000 de tone, în 1918 nu putea importa decît 27.000 tone. Iată una din principalele cauze pentru care Germania a trebuit să capituleze în fața aliaților, cu toate că era atît de bine pregătit potențialul său material de război.

Din punct de vedere economic ea a fost forțată a accepta și speculațiunile de preț. Un stat suportă în asemenea ocazii servitutea politică și cea economică.

In orice caz este absolut necesar a asigura măcar cuantumul normal al munițiunilor de toate felurile și toate armele și materialul aviatic.

O serie întreagă de materii prime, după cum vom vedea mai jos, sînt numai decît necesare creerii unui potențial material de război. Cel mai important e combustibilul. In timpul războiului cerîndu-se o amplificare a capacității industriale, metalurgice, etc. consumul combustibilului crește de 4 sau 5 ori mai mult decît sporul realizat de fiecare industrie în parte.

Unitățile militare motorizate consumă o cantitate enormă de benzină. A rămas clasică scrisoarea lui Clemenceau către Wilson prin care acesta îi solicită disperat petrol. Americanli s'au executat în stil mare trimițînd toate tancurile odată, însoțite

de flotă de război. Din acest punct de vedere se spune că victoria aliaţilor a venit pe valuri de petrol. Astăzi petrolul se plasează pe acelaş plan de importanţă ca şi oţelul şi pulberea.

In cele ce urmează mă voi ocupa pe scurt de materiile prime care se găsesc sub formă de minerale în subsolul ţării noastre, în raport cu utilitatea lor pentru creearea unui potenţial material naţional de război. Din acest punct de vedere materiile prime se împart în două categorii:

1. *Materii prime absolut indispensabile:* Combustibili, fer, sulf, cupru, zinc, plumb, aluminiu, mercur.

2. *Materii prime secundare,* descrescînd din punct de vedere cantitativ: mangan, molibden, crom, nichel, titan, tungsten, vanadiu, antimoniu, potasiu, dolomit şi grafit.

I. *Combustibili.* După starea lor fizică ei pot fi împărţiţi astfel:

a) Combustibili gazoşi:

1. *Gazul natural sau gazul metan.* Conţine 99,12 % metan. Se degajă cu o presiune de 4-80 atmosfere. Puterea sa calorică e 8700 cal/mc. Rezervele au fost evaluate la cca 700 miliarde mc.

Se găseşte în Sarmaţianul podişului Transilvaniei şi în Dacianul dela Ariceşti şi Boldeşti din Jud. Prahova.

2. *Gazul de sonde,* este conţinut în pungile cu petrol şi se degajă în timpul exploatărilor. Are o putere calorică de 2000—7000 cal/mc. Se mai poate capta încă 2-2 1/2 miliarde mc. anual.

Dau mai jos mersul progresiv al captărilor (4):

Anii[1])	Vechiul regat	Transilvania	Total	Indice cant.
1921	90.419.750	90.062 666	180.482.416	100
1923	101.083.194	186.030.428	287.113.622	111
1925	144.742.360	225.077.363	369.819.723	160
1927	186.726 175	252.311.768	439.037.943	206
1929	547.731.507	258.867 397	806.598.904	605
1931	1.222.717.146	160.354.815	1.383 071.961	1352
1933	1.342.435.856	157.475 291	1.499.911.147	1484
1935	1.626.914 314	185.165.423	1.812.079.737	1799
1936	1.925.727.475	204.721.172	2.130.448.647	2130

După electricitate, gazele naturale constituesc isvorul termic cel mai uşor de mînuit şi cu randamentul optim.

b) Combustibili lichizi.

Petrolul şi cu derivaţii săi alcătuesc această grupă. In cele ce urmează ne vom ocupa de petrolul brut înţelegînd că avîndu-l la îndemînă se pot extrage oricare din derivaţii săi. Se găseşte în miocenul subcarpatin din Muntenia şi Moldova. In flişul carpaţilor meridionali şi orientali începe din Prahova şi ajunge în Bucovina. Pentru potenţialul material de război necesităm: benzină, toluen, xilen, uleiuri grele, valvolină, vaselină, păcură. Au fost evaluate rezervele sigure pe o suprafaţă de 6500 ha iar rezervele posibile pe 5000 ha. In aceste evaluări nu intră semnalările de petrol din Bucovina, Maramureş şi Jud. Vîlcea. Pînă în anul 1930 din 3967 sonde săpate, erau productive 1487. Intre anii 1927 şi 1937 s'au săpat 96 sonde din care 44 au fost productive. Din acestea, 79 sonde erau pe terenurile statului, iar 17 pe cele private.

Iată mersul exploatărilor petrolului brut:

---

1) Din cauza lipsei de spaţiu dau numai cuantumul producţiilor din 2 în 2 ani.

Anii	Prod. în tone	Indici	Anii	Prod. în tone	Indici
1921	1.168.414	100	1931	6.756.064	578
1923	1.512.302	129	1933	7.376 604	631
1925	2.316.979	198	1935	8 376 017	717
1927	3.669.354	314	1936	8.703.497	745
1929	4.836.974	414	1937	7.219.414	618

In anul 1937 producţia de petrol a scăzut cu 17% faţă de cea din 1936, cu toate că forajul pentru aceiaşi ani a crescut cu 19%. Nu a existat în ţara noastră o politică a petrolului. Controlul technic din partea statului era slab, societăţile exploatînd barbar şi cu risipă acest produs. In acest timp de intensă exploatare, societăţile nu au fost silite să facă noi foraje. Acum cînd producţia scade nu avem suficiente sonde în perspectivă de erupţie. Asupra viitoarelor perspective a producţiei de petrol părerile sînt împărţite. După unii specialişti dacă nu se vor descoperi noi zăcăminte petrolifere în decurs de 6-7 ani actualele rezerve vor fi secătuite. Acest termen după alţii (7,8) e mai lung. Chiar în cel mai bun caz va interveni o scădere temporară a producţiei care va avea drept consecintă pierderea unei părţi din actualele debuşeuri şi implicit o diminuare simţitoare a veniturilor statului.

In anul 1937 rafinăriile au lucrat numai cu 55.5% din capacităţile lor. Se ştie că în măsura în care scade producţia, cresc cheltuelile de rafinare. Cu atît mai greu vor putea fi deci suportate cheltuielile de investiţie cu ocazia noilor foraje.

c) Combustibili solizi.

Dintre combustibilii solizi nu ne vom ocupa de turbă de oarece are o putere calorică prea redusă.

Ligniţii, cărbunii bruni, huila şi antracitul au o bogăţie în carbon începînd cu 57% pentru ligniţi şi pînă la 92% la antracit. In total rezervele de cărbuni au fost evaluate la 2792 milioane tone.

1. *Ligniţii* au o putere calorică de 2600—4100 cal./kgr. şi conţin 57—58% C. Se găsesc în mod discontinu în Dacianul Carpaţilor meridionali şi orientali dela T. Severin pînă în jud. Bacău (incl.).

Iată mersul exploatării ligniţilor 4):

Anii	Prod. în tone	Indici	Anii	Prod. în tone	Indici
1921	1.594.719	100	1931	1.631.861	102
1923	2 229.410	140	1933	1.313.625	82
1925	2.615.278	164	1934	1.623 858	102
1927	2.850.011	179	1935	1.666.761	104
1929	2 675.080	168	1936	1.671.825	105

2. *Huila* conţine 70-89% C şi are o capacitate calorică de 7000—9000 cal./kgr. Tot aici după unii autori putem clasifica şi cărbunii bruni care se exploatează în bazinul superior al Jiului. Huila propriu zisă se găseşte în liasul şi carboniferul din regiunile Reşiţa, Anina, Cozla, Vulcan, Codlea şi Cristian.

Exploatarea (4) huilei a evoluat în modul următor:

Anii	Prod. în tone	Indici	Anii	Prod. în tone	Indici
1921	209 576	100	1931	286.530	137
1923	291.831	139	1933	176 778	84
1925	313.572	150	1934	210.326	100
1927	373.457	178	1935	261.085	125
1929	370.947	177	1936	288.861	138

Exploatarea acestui fel de combustibil nu a progresat în acelaş ritm cu celelalte combustibile. Ea nu acopere cerinţele consumului intern. In consecinţă importăm diferenţa din străinătate. In 1932: 60.579; 1933: 36.651; 1936: 22 871 tone huilă.

Cocsul metalurgic şi gazul aerian sunt derivaţii cei mai importanţi ai huilei. Cocsul de cea mai bună calitate se fabrică la Anina dar producţia nu acopere măcar cerinţele Reşiţei. In anul 1936 s'au fabricat în ţară 220.461 t cocs. Importăm cam 20-30% cocs metalurgic după cum se vede mai jos:

In 1932 s'a importat	44.252	tone	cocs	metalurgic	
„ 1934 „ „	40.507	„	„	„	
„ 1935 „ „	38.483	„	„	„	
„ 1936 „ „	38.578	„	„	„	
„ 1937 trim. I „	22 599	„	„	„	

In 1937 Soc. Petroşani (5) cearcă să pue la punct instalaţia sa de cocserie de o capacitate care alături de cea dela Anina să acopere cerinţele interne.

3. *Antracitul* conţine 90-95% C cu o capacitate calorică de 9000-9200 cal/kgr. In ţară este semnalat în numeroase locuri dar se exploatează la Coasta Rea (Schela, Gorj), la Secul (Caraş) şi Baia Nouă (Severin). Exploatările au evoluat astfel:

Anii	Prod. în tone	Indici	Anii	Prod. în tone	Indici
1921	392	100	1934	18.010	4.594
1923	152	39	1935	17.207	4.390
1932	12.245	3.124	1936	3.708	946

Intre anii 1925-1931 exploatările au sistat, reluîndu-se cu însutită amploare în 1932. Se importă următoarele cantităţi de antracit în tone: In anul 1932: 232 tone 1934: 2006 t., 1936: 224 tone.

II. *Ferul.* Principalele minerale avantajoase pentru extracţia directă a ferului sunt: Magnetitul Fe_3O_4 conţinînd 72% fer; Hematita Fe_2O_3 cu 70% fer; Limonitul Fe_2O_3, 2 H_2O cu conţinut în fer variabil şi Sideritul $FeCO_3$ cu 48% fer. Rezervele totale de fer (6) sunt evaluate la 26.000.000 t pentru localităţile: Goldari, Teliu, Dognecea, Vaşcău, Lueta, Blazna (Maramureş) şi Comarzan.

Exploatări în mare se fac la Ocna de fer (6) pentru magnetit si hematită cu un conţinut de 60-75% fer, aici se crede că există rezerve de cca 20.000.000 t. La Moraviţa se extrage magnetit, iar la Delineşti hematită. In ritmul exploatărilor actuale rezervele ar mai ajunge încă 50 ani. Producţia totală a minelor dela Bocşa şi Moraviţa atinge cca. 10.000 t. lunar.

Dau mai jos pe ani şi tone mersul exploatării minereurilor de fer şi în paralel fabricarea fontei şi oţelului.

Anii	Fontă (4) în tone	Indici	Oţel (4) în tone	Indici	Minereu (4) în tone	Indici
1921	33.362	100	—	—	91.109	100
1923	39.102	117	—	—	99.293	109
1925	64.273	192	37.706	100	107.384	118
1927	63.498	190	116.707	309	97.138	107
1929	72 346	216	49.383	130	90.014	99
1931	25.894	77	113.258	300	61.907	68
1933	2.024	6	144.766	386	13 831	15
1935	81.989	245	213.086	565	93 813	103
1936	97.096	291	220.082	586	108.549	119

Pentru a ne putea da sama de repartiția cuantumului prelucrării minereului pentru stat și particulari dau situația pe anul 1936:

Uzini	Fier brut în tone	Fontă în tone
Uzinele statului	51.031	24 746
Reșița	21.400	54.067
Titan, Nadrag, Calan	32.200	16.507
Vlahița	3.730	1.776

In ce privește fabricarea oțelului acum există în țară patru mari oțelării: Reșița, Malaxa, Vulcan și Schiel.

In afară de producția de mai sus s'a importat (6) în ultimii trei ani:

Felul produselor	1934	1935	1936	Ian.-Oct. 1937
Minereu de fer . .	—	33.164	64.999	77.344
Fier vechi, decheuri .	—	24 812	24 832	10.683
Fontă brută	—	4.020	3.183	3.543
Fier brut	—	40.883	88.978	77.373
Fier special	—	1.727	2.462	2.484
Fier semifabricat . .	—	61.030	91.919	50.134
Fier laminat	—	1.345	942	778
Iar pentru oțel:				
Oțel de creuzet . .	393	495	824	—
Oțel laminat . . .	851	1.364	1.221	—
Oțel, arcuri	886	1 078	861	—

Totalizînd ferul importat pentru anii 1935 și 1936 constatăm că în 1935 s'a importat 136.754 t. material feruginos adică 31% din cca. 450.000 care reprezenta consumul intern; în 1936 s'au importat 280.221 sau 40% din consumul total. In 1937 cifrele de import au scăzut din cauza lipsei ferului de pe piața mondială. Cu toată restricția ce se pune de fiecare stat pentru a împedica ieșirea acestui metal din țară, între 1 Ianuarie și 8 Iulie 1937 Uzinele statului dela Hunedoara au expediat Uzinelor Ganz din Budapesta cca 510 t fontă albă. (5) Un furnal cu capacitatea de 42—45 t clinic lucra mai departe și după această dată pentru aceiași firmă Budapestană.

Cu toate că în Mai 1937 prețul ferului (5) s'a scumpit față de acela din Mai 1936 cu 126%, totuși întreprinderile noastre miniere erau încă departe de a satisface măcar consumul intern. In timpul unui război acest deficit va fi dureros resimțit.

Minereuri de fer ca: Pirita FeS_2 47% Fe, Pirotina FeS 56% Fe și Calcopirita $CuFeS_2$ 31% Fe nu se pot utiliza direct la extracția fierului din cauza sulfului lor și din cauza Cuprului. Din aceste motive ele se prăjesc în cuptoare speciale; SO_2 este captat și utilizat la fabricarea ac. sulfuric.

Pirita se găsește la Rodna Veche, Baia Mare, M-ții Apuseni, Dobrogea și Banat. Rezervele totale (6) se cifrează la 9.000.000 t. Cele mai bune pirite sînt la Rodna Veche. Ele conțin 43% S și au rezerve de 294.000 t. La Altîn Tepe în Dobrogea se găsesc 430.000 t pirită și calcopirită cu 40% S.

Iată mersul exploatării acestor minereuri (4):

Anii	Prod. în tone	Indici	Anii	Prod. în tone	Indici
1921	15.937	100	1931	24.784	156
1923	25 512	160	1933	12.112	76
1925	26.983	169	1934	4.001	65
1927	25.514	160	1935	9.855	62
1929	23.851	150	1936	9.999	63

III. *Sulful* este utilizat pentru fabricarea ac. sulfuric. La noi a fost semnalat la Mureşenii Bîrgăului (Bistriţa) şi la Puturosul (Trei Scaune). Nu s'au făcut prospecţiuni. Din prăjirea piritelor s'au obţinut următoarele cantităţi de sulf în tone (4).

In 1934 . . . 3.308 t. 1935 . . . 6.475 t. 1938 . . . 6.287 t.

Aceste cantităţi nu acopăr necesităţile acestor fabrici încît se importă restul de pirite.

IV. *Cuprul* se găseşte la noi mai obişnuit sub formă de calcopirită. Au fost semnalate următoarele minerale de cupru: Calcopirita $CuFeS_2$ cu 34% Cu; Calcozina Cu_2S cu 80% Cu; Covelina CuS cu 66% Cu; Bornitul Cu_5FeS_4 cu 55% Cu; Tetraedritul $R_8Sb_2S_7$ în care R poate fi Cu, Ag, Fe, Zn, Hg. cu 15—55% Cu; Malachitul $CuCO_3$. Cu $(OH)_2$ cu 72% Cu; Azuritul 2 $CuCO_3$. Cu $(OH)_2$ cu 55% Cu şi Cupritul Cu_2O, cu 89% Cu. Din toate aceste minerale cea mai răspîndită e Calcopirita asociată în cantităţi foarte variabile cu pirita. La noi de fapt se găsesc pirite cu calcopirită. Pentru clasificarea zăcămintelor şi rezervelor, acestea s'au împărţit în trei grupe: zăcăminte bogate: cu peste 4% Cu, zăcăminte sărace: cu peste 2% Cu şi zăcăminte slabe care conţin sub 2% Cu.

Zăcăminte bogate sînt considerate cele din Dobrogea, Hăghimaş şi Bihor. Ele constituesc o rezervă de cca 2.830.000 t minereu ceeace face aproximativ 140.000 t Cu.

Zăcămintele sărace sînt zăcămintele din Carpaţii meridionali şi orientali cu 400.000 t rezervă de minereu sau 8—9.000 t de Cupru.

In grupa zăcămintele slabe sînt trecute acele din patrulaterul aurifer, dela Baia Mare şi dela Rodna Veche. Ele reprezintă o rezervă de cca 6.700.000 t minereu sau 10—12.000 t Cu.

Cu alte cuvinte la noi în ţară dacă s'ar putea epuiza într'un timp relativ scurt toate rezervele de minereuri de Cu, abia am ajunge la o cantitate de cca 250.000 t Cu metalic.

Iată mersul exploatărilor minereului de cupru, în paralel cu extracţiile cuprului metalic:

Anii	Minereu (4) în tone	Indici	Cupru (4) în tone	Indici
1921	1.420	100	107.569	100
1923	220	15	70.823	66
1925	8.147	574	132.661	123
1927	4.990	351	215.455	200
1929	12.503	880	143.470	133
1931	544	38	174	—
1933	1.909	134	453.205	421
1935	1.241	87	212.948	188
1936	1.582	111	398.016	370

Neregularitatea indicilor de producţie a minereurilor de cupru ne dovedeşte că această ramură a mineritului e foarte şubredă şi fără continuitate. Discordanţa dintre cantităţile de cupru metalic extras şi aceea a minereului, ne dovedeşte că la noi în ţară cuprul se recuperează cu ocazia exploatărilor minereurilor pentru aur şi argint. Cu alte cuvinte la concentraţia minereurilor de cupru în zăcăminte rentabilitatea e foarte slabă. Diferenţele dintre cerere şi ofertă sînt acoperite prin import.

S'au importat (5) în anii:	1934	1935	1936
Minereuri	—	—	3 t.
Cupru neprelucrat . . .	2 447 t.	3.395 t.	2.994 t.
Cupru vechi, resturi . .	1.561 t.	1.066 t.	353 t.

Pentru a acoperi nevoile înarmării s'a contractat aducerea a 1500 t de cupru metalic din Turcia (6). Problema cuprului rămîne deschisă pentru ţara noastră.

V. *Zincul şi Plumbul.* Datorită conjuncturii economice de acum, care influenţează direct rentabilitatea unei exploatări, cît şi modului de asociere a minereurilor noastre, nu se exploatează azi zăcăminte special pentru zinc ori plumb. Mineralele cele mai răspîndite de zinc şi plumb sînt blenda SZn (67% Zn) şi galena SPb (87% Pb). Aceste metale se extrag din minereurile Auro-argentifere sau din cele argentifere. Regiunile de exploatare sînt M-ţii Apuseni, Banat, Baia Mare, Baia Sprie, Capnic. Nu cunosc o evaluare a rezervelor de zinc şi plumb.

Dau mai jos mersul exploatărilor pentru minereurile de plumb paralel cu extracţia plumbului metalic şi a glazurii de plumb în tone:

Anii	Miniu de (4) plumb	Plumb (4) metal	Indici	Glazura (4) de plumb	Indici
1921	33	368	100	213.350	—
1922	29	230	62	247.075	100
1923	15	403	109	152.650	62
1924	32	427	115	150.857	61
1925	—	489	132	106 325	43
1927	—	828	225	67.300	27
1929	16	565	153	106 441	43
1931	—	1.314	356	251.189	101
1932	31.818	1.938	526	293.885	119
1933	35.767	4 082	1108	697.516	282
1935	—	4.968	1349	1.132.450	458
1936	—	6 074	1650	1.342.988	629

In anii 1925-1928 şi 1930-1931 nu s'au făcut exploatări pentru minereuri de plumb. Din 1932 au început să crească brusc din cauza argintului şi aurului care erau obiectivul principal al exploatării Din aceste motive din 1934 toate cantităţile au fost trecute la categoria minereurilor auro-argentifere. Din aceiaş cauză cantităţile de plumb şi glazură nu concordă cu cantităţile de minereuri de plumb exploatate.

Deoarece nu existau deloc uzine pentru extragerea zincului nu se exploatau minereu de zinc. Din anul 1934 a început a fi recuperat şi zincul din minereurile auro-argentifere după cum urmează:

In 1934 . . 3567 (100%). 1935 . . 4066 (114%). 1936 . . 4214 (118%).

Iată şi cantităţile de plumb şi zinc importate (5):

Felul produselor	1934	1935	1936
Plumb neprelucrat . .	156	51	30
Resturi de zinc vechi .	287	477	10
Zinc neprelucrat . . .	6249	3676	4202
Zinc granulat	4	1	4

In anul trecut s'a proectat înfiinţarea unei Uzine (5) pentru extragerea zincului cu o capacitate de 60 vagoane anual. Ea va funţiona la Ploeşti.

VI. *Mercurul.* Se găseşte sub formă de cinabru HgS cu 86% Hg. A fost semnalat în Apuseni, Baia Mare, şi în Carpaţii Orientali. Se exploatează neregulat la Valea Dosului.

Iată mersul exploatării minereurilor de mercur paralel cu extracţia mercurului metalic (4) în Kgr.:

Anii	Minereu	Indici	Metal	Indici
1923	200 000	100	—	—
1924	1.583.000	792	254	100
1925	4 273 000	2.137	3.257	1.282
1927	2.204.000	1.102	3.560	1.401
1928—1930	—	—	—	—
1931	50.000	25	250	98
1933	48.000	24	272	107
1935	150	—	13	5
1936	247	—	81	32

Această producţie nu acoperă cerinţele interne. Diferenţa s'a importat după cum urmează în Kgr.:

1934 . . . 75.000: 1935 . . . 57.000: 1936 . . . 156.000.

VII. *Aluminul* se găseşte la noi în ţară în cantitate mai mare sub formă de Bauxită în munţii Bihorului pe o suprafaţă de cca 2400 Kmp. Rezervele (5) au fost evaluate la cca 22.000.000 t. Se găseşte în cantitate mai mică la sud de Crişul Negru, Valea Arieşului şi Sohodol. La Remetea pe rîul Drăgan s'a instalat o uzină de 30 HP care extrage zilnic pînă la 10 vagoane minereu, care se exportă în Bulgaria, Ungaria şi Elveţia.

Iată mersul exploatării (4):

Anii	Prod. în tone	Indici	Anii	Prod. în tone	Indici
1922	3.737	100	1930	678	18
1923	4.162	111	1933	1 156	31
1926	745	20	1935	6 218	166
1928	653	17	1936	10.829	290

Germanii au extras în 1917 din Bihor 150.000 t. minereu de aluminiu (6). Consumul intern (5) a aluminiului a evoluat astfel:

Felul prod. importate	1934	1935	1936	Sem. I 1937
Aluminiu (5)	1.458	1.468	2.039	789
„ neprelucrat	58	67	91	1.118
„ granulat	2	—	2	6
„ semifabricate (6)	?	?	27.990	62.690

In 1937 s'a proectat construirea la Tîrgovişte (5) a unei uzine pentru extracţia aluminiului cu o capacitate de 3600 t. anual. Această problemă (6) este foarte dificilă deoarece o astfel de uzină necesită investiţiuni de 700-900 milioane lei, iar rentabilitatea ei este asigurată pentru o producţtie care să depăşească 20.000 tone anual.

VIII. *Manganul* se găseşte sub formă de Piroluzită MnO_2 cu 62% Mn; Psilomelan; Hausmanit Mn_3O_4 cu 35% Mn; Braunit Mn_2O_3, cu 69.6% Mn; Manganit $MnHO_2$, cu 62.5% Mn; Rodonit $MnSiO_3$ cu 49.4% Mn şi Rodocrozit $MnCO_3$ cu 47.8% Mn. Se găseşte la Maşca şi Răzvan în Maramureş, în Banat, Munţii Lăpuşului, Zărandului, Codrului, la Poiana Ruscă şi în Carpaţii Meridionali. In Carpaţii Orientali se exploatează în Bucovina la Şarul Dornei, Jacobeni şi Dorna.

In 1917-1918 s'au extras din Munţii Lăpuşului cca 32.000 tone Mangan. Este utilizat sub formă de ferro-mangan la fabricarea oţelurilor rezistente.

Exploatarea minereurilor de mangan (4) a evoluat astfel:

Anii	Prod. în tone	Indici	Anii	Prod. în tone	Indici
1921	3.305	100	1931	18.787	619
1923	12.511	412	1933	2.774	91
1925	5 368	177	1934	12 057	397
1929	35 038	1.154	1936	33 856	1.116

IX. *Nichelul.* A fost semnalat în Banat la Oravița, Teregova, Ogradena și Dubova, la Ciugani, Zlatna, Vințul de Jos și Bădenii Ungureni. Se găsește sub formă de Annabergit $Ni_3As_2O_8 + 8\ H_2O$, cu 14% Ni; Nichelina NiAs cu 44% Ni; Cloantit $NiAs_2$ cu 28% Ni. Se utilizează la fabricarea oțelurilor speciale. Nu se exploatează la noi în țară.

S'au importat următoarele cantități de Nichel (5). Nichel neprelucrat: 1934: 13 tone; 1935: 12 tone; 1936: 46 tone; Sem. I. 1937: 23 tone.

X. *Cromul.* La noi în țară se găsește în Banat sub formă de Cromit $FeCr_2O_4$ cu 46% Cr. Este utilizat la fabricarea oțelurilor speciale. A fost exploatat (4) în timpul războiului și în anii: 1922: 30 tone; 1923: 60 tone; 1929: 29 tone, în anul acesta s'a importat crom metalic cca. 2000 tone.

XI. *Titanul.* Se întrebuințează în cantități mici la prepararea oțelurilor speciale. A fost semnalat în aluviunile dela Pianul Romînesc sub formă de Rutil TiO_2 (61% Ti). Minereurile de crom din Banat conțin cca 6% TiO_2; iar bauxita din Bihor 1-3% TiO_2.

XII. *Tungstenul* a fost semnalat la Baia Sprie, Băița (Bihor); la Ciclova Montană și Teregova (Banat).

XIII. *Molibden.* Se găsește sub o formă de Molibdenit MoS_2 cu 60% molibden și Wulfenit $PbMoO_4$ cu 26% Mo la Băița (Bihor) de unde a și fost exploatat de nemți în timpul războiului mondial. Lucrările de exploatare au tost părăsite. In anul 1936 s'au exploatat 45 tone de molibdenit. Nu știu dacă această exploatare a continuat și în 1937.

XIV. *Antimoniu.* Se găsește sub formă de Stibină Sb_2S_3 cu 72% Sb, iar sub formă de Tetraedrit (vezi Cupru) cu 20-24% Sb. Sub prima formă se găsește la Baia Mare, Baia Sprie, Capnic, Rodna, Cîrlibaba. Ca Tetraedrit se găsește în Apuseni. Mai ales din acest din urmă mineral care se exploatează pentru argint și cupru se poate extrage și antimoniul: Iată extracția pe ani în kgr.:

Anii	Prod. în kgr.	Indici
1921	3557	100
1924	6459	181
1925	7280	204
1927	8689	244

Extracția s'a făcut discontinu și numai în anii arătați, totuși progresînd.

XV. *Potasiu.* Se exploatează sub formă de sare de mare din lacurile sărate din sudul Basarabiei. Statul posedă o astfel de exploatare la Tuzla pe lacul Șabolat, Se mai poate extrage din apele sărate care se găsesc în zăcămintele petrolifere. Aceste ape conțin uneori pînă la 16 gr. potasiu la litru. Apele limanurilor Basarabene conțin pînă la 0.4‰ gr. Această sare marină este utilizată la săratul peștelui.

XVI. *Dolomitul.* Se găsește din abundență în sudul Bucovivei la Cîrlibaba, la confluența Cibăului cu Bistrița, pe Valea Rusaeii; iar în Transilvania la Rodna Veche, Baia de Arieș și în multe alte părți. Este întrebuințată la prepararea căptușelilor convertisoarelor Thomas. In 1396 s'au exploatat 10.454 tone de dolomit din care 1/3 din Bucovina și 2/3 din Transilvania.

XVII. *Grafitul.* Se găseşte în Pasul Vuican, la Baia de fer, Rodna-Veche, şi la Comana. Este utilizat la facerea creuzetelor care să reziste la temperaturi înalte în turnătorii. In timpul ocupaţiei germanii au prospectat unele din aceste afloriмente. Nu s'au făcut exploatări.

Din cele înşirate pînă acum se vede că în subsolul ţării noastre se găsesc marea majoritate a materiilor prime necesare pentru organizarea potenţialului nostru naţional de război. Numai cîteva din aceste materii prime reuşesc să acopere cerinţele pieţii noastre interne.

La noi în ţară nu a existat o politică a materiilor prime. Totul s'a dezvoltat desorientat. Statul nu a căutat să dirijeze eficace această producţie de materii prime spre a obţine o desvoltare armonioasă cu industria şi cerinţele interne. In ultimul an principalele Uzine metalurgice au utilizat materii prime indigene după cum urmează:

Uzinele	Reşiţa	lucrează	cu	100%	material	indigen
„	Ferdinand	„	„	80%	„	„
„	Nagrag	„	„	30%	„	„
„	Titan	„	„	10%	„	„
„	Ind. Sârmei	„	„	10%	„	„

In industria aviatică se importă aproximativ 70% din materiile brute. Prin prelucrarea unor anumite fracţiuni de distilare a petrolului se obţine cca 9000 t toluen. Aceasta la rîndul său e întrebuinţat la fabricarea trinitrotoluenului. Fabricele de muniţiuni ar necesită cca 24.000 t toluen anual.

Fabricele de explozibili dela Dudeşti şi din Făgăraş utilizează salpetru ca materie primă. Salpetrul este importat din Germania sau Norvegia. Ce vom face în timp de război?

In ce priveşte muniţiunile, cuantumul de materii prime se calculează pe baza unui coeficent de explozivi. In timpul războiului mondial acest coeficient a fost sporit pînă la 12.000 t lunar. Materiile prime necesare pentru executarea muniţiunilor corespunzătoare acestui coeficient cere un efort considerabil pe care nici industria nici producţia noastră de materii prime nu l-ar putea suporta. Din aceste motive noi suntem siliţi să adoptăm un plan de pregătire riguros executat din timp de pace spre a putea compensa această deficienţă. Timp de 2-3 ani ne vom pregăti pentru materialele care se pot păstra nealterate, pentru un coeficient de cca 2000 t pulbere lunar. Să ne edificăm care sînt cerinţele unui asemenea coeficient. Dau mai jos pe trei coloane cantităţile de oţel, plumb, cupru, zinc şi aluminiu comparativ cu producţia noastră şi importul acestor metale în tone, lunar şi pe anul 1936.

Materii prime	Cota armament. şi muniţiuni	Producţia naţională	Import	Total consum intern	Totalul necesar
Oţel	45.000	20.833	241	21 074	66.074
Plumb	1.200	506	3	509	1.709
Cupru	2.400	33	375	408	2.808
Zinc	1.900	351	355	706	2.606
Aluminiu	350	170	2 500	2.670	3.020

Din cele de mai sus se desprinde clar situaţia producţiei naţionale de materii prime şi cerinţele fabricării armamentului şi muniţiunilor pentru un coeficent de 2000 tone pulbere lunar. Chiar dacă prin absurd am admite că pentru un timp foarte scurt s'ar reduce la zero consumul intern, nici unul din metalele de mai sus nu ar satisface cerinţele înarmării noastre.

Se impune alcătuirea unui consiliu technic care are a se ocupa de stimularea şi protecţia materiei prime naţionale, pentru fiecare din ele după consumul intern

cerinţele unei bune înarmări. Industriile noastre să fie obligate ca măcar pentru comenzile de înzestrare a armatei să utilizeze sută la sută material romînesc.

Acest consiliu va avea în subordine comitete de specialişti pe centre universitare şi corpuri de armată. Aceste comitete vor inventaria, evalua rezervele şi chiar prospecta toate bogăţiile exploatabile a subsolului nostru. Fiecare din societăţile miniere azi în funcţiune să fie obligate a trimite comitetului respectiv situaţia la zi şi proiectele de exploatare pentru viitor, astfel organizate spre a garanta un maxim al punctelor de atac în cazul unei exploatări forţate cerută de împrejurări. Numai aşa se va putea şti pe ce contăm în fiecare regiune a ţării, căci se poate ca unele din regiunile cu anumite exploatări miniere să cadă în mîinele inamicului. In acest caz de nu vom avea debuşee noi gata în orice moment de deschis, ne vom desechilibra potenţialul de război şi deci rezistenţa noastră va fi mult micşorată.

Incheiu această conferinţă cu speranţa că cei care sînt chemaţi să vegheze la siguranţa ţării noastre se vor seziza şi vor întreprinde tot ceeace e necesar pentru a sistematiza politica materiilor prime naţionale. Trebuie să se înţeleagă că o industrie cît de dezvoltată nu valorează nimic, dacă baza de plecare reprezentată prin materiile prime, nu este suficient asigurată.

BIBLIOGRAFIE

1. RODERNU, Gen. — Apărarea noastră naţională şi bogăţiile Romîniei întregite. Timişoara 1936.
2. Dr. ALEX. DOBRE, Col. — Industria ţării şi apărarea naţională sub aspectul crizei. Ann. Economice şi Statistice XX, 3-5 pg. 173, 1937.
3. MORDACO, Gen. — Invăţăminte din 1914. Traducere de Cpt. Matei. Constanţa, 1936.
4. STATISTICA INDUSTRIEI EXTRACTIVE, pg. 10-14, 17-19, Bucureşti 1938.
5. FINANŢE şi INDUSTRIE, an. V, pg. 98, 375, 483, 945, 1139 şi 1420 Buc. 1937.
6. FINANŢE şi INDUSTRIE, an VI, pg. 171, 231, 407, 408, 1024, 1302, Buc 1938.
7. PICŞINESCU TH. — Pentru cît mai are petrol ţara Romînească? Bul. I. R. E. An. V, vol. II, pag. 511-525, Buc. 1937.
8. MACOVEI GH. — Din perspectivele industriei noastre de petrol. Bul. I, R. E. An. V. vol. II pg. 526-534 Buc. 1937.

Note şi informaţiuni

100 ani dela întemeierea teoriei celulare a structurii organismelor. — In anul 1839, naturalistul *Theodoro Schwann* publică lucrarea: «*Mikroskopische Untersuchungen über die Uebereinstimmung in der Struktur und dem Wachstum der Tiere und Pflanzen*», Berlin. Această lucrare, care punea bazele definitive ale teoriei celulare a structurii fiinţelor vieţuitoare, face parte din acele puţine lucrări epocale care se pot compara cu ţîşnirea la lumină a unei pînze subterane de apă, sub formă de izvor înviorător.

Desigur pentru a continua comparaţia, după cum această pînză de apă ascunsă este datorită picăturilor de ploaie care s'au infiltrat discret în porozităţile scoarţei pămînteşti, în urma ploilor căzute, tot aşa am putea spune că opera lui *Schwann* este inspirată, în atmosfera genială a creerului său, a unui mănunchi de idei şi de fapte adunate cu multă trudă, de multeori cu multă ingeniozitate, de o întreagă pleiadă de predecesori.

In adevăr, concepţia structurii celulare a organismelor fusese emisă înaintea lui *Schmann* de către *Dutrochet*, la 1837, în lucrarea sa: «*L'histoire anatomique et physiologique des végétaux et des animaux*» în care acest autor spunea în mod lămurit: „In ţesuturile organizate ale vegetalelor, totul derivă din celulă şi observaţia ne dovedeşte ca este acelaş lucru şi la animale. Toate ţesuturile, toate organele, nu sunt probabil decît celule deosebit modificate". Nu s'ar putea schimba astăzi un

singur cuvînt din aceste afirmaţii, care cuprind de fapt mai mult adevăr chiar decît unele din concepţiile adoptate ceva mai tîrziu de *Schwann.*

Fără îndoială că *Dutrochet* ţinuse seamă de un fapt foarte important, descoperit cu cîţiva ani mai înainte de *Dumortier* (1832) şi *Meyen* (1933), şi anume diviziunea celulei. Aceşti doi autori susţineau că celulele nu pot lua naştere în mod spontan, din substanţe moarte, ci numai din celule vii care existau mai înainte. Faptul era limpede şi bine pus, dar tradiţia era mai puternică. Ideia generaţiei spontanee şi formarea heterogenului din homogen, susţinută în mod strălucit chiar de naturalişti distinşi ca *Wolff,* avea încă tăria de a înăbuşi mijirea adevărului. *Schwann,* urmînd pe contimporanul său *Schleiden,* nu a putut să nu adopte această ideie în formarea celulelor, necontrolînd în mod serios faptele aduse de *Dumortier* şi *Meyen.* El socotea anume ca şi *Schleiden,* că celulele iau naştere prin formaţie nouă într'un fel de substanţă formatoare—care nu este vie—, numită de ei *citoblastem* sau blastem formator de celule.

Cînd se vorbeşte de *Schwann* ca întemeietor al teoriei celulare la animale, nu se poate lăsa la o parte numele lui *Schleiden* care prin lucrarea sa: «*Beiträge zur Phytogenesis*» (1838), a pus bazele teoriei celulare la vegetale, cu atît mai mult că *Schwann* s'a inspirat dela *Schleiden.*

Aşa dar, deşi lucrări în acest domeniu existau şi mai 'nainte, aceşti doi autori sunt consideraţi ca părinţi ai teoriei celulare a structurii vieţuitoarelor. Aceasta datorită faptului că ei au sistematizat observaţiile lor şi cele făcute pînă atunci de alţii şi, folosindu-le cu iscusinţă, au adîncit această concepţie stabilind-o definitiv în liniile ei mari.

Trebuie să subliniem că meritul cel mare al lui *Schwann* a fost acela de a arăta că structura şi modul de creştere al fiinţelor animale este acelaş ca al vegetalelor şi că deci, la baza întregei lumi vieţuitoare stau aceleaşi principii.

Schwann, în studiul structurii organelor, a dat o mare importanţă formei celulelor şi a raporturilor morfologice dintre ele. Pe baza acestora el a stabilit cinci categorii de ţesuturi la animale:

1. Ţesuturi constituite din celule de sine stătătoare (celule sanguine şi limfatice).
2. Ţesuturi constituite din celule de sine stătătoare, însă reunite împreună (Ex. epiteliile, unghiile, penele, cristalinul).
3. Ţesuturi în care pereţii celulari sunt contopiţi între ei, sau reuniţi prin substanţe intercelulare (cartilaj, os, dinţi).
4. Ţesuturi formate din fibre prin faptul că celulele se alungesc în formă de fibre, iar acestea se strîng în fascicole (ţesutul tendinos, etc).
5. Ţesuturi constituite din celule ai căror pereţi, sau ale căror cavităţi se reunesc unele cu altele (muşchi, nervi, vase capilare).

Bineînţeles, această calsificare a ţesuturilor a suferit în urmă modificările şi îndreptările necesare, în legătură cu noile descoperiri ale epocelor ce au urmat; însă ea avea baze mult mai solide decît clasificaţiile precedente, de ex. a lui *Bichat* (1801), care descrisese 21 categorii de ţesuturi, fără însă să se întemeieze pe observaţii microscopice.

Asupra celulei însăşi, *Schwann* avea concepţii generale care n'au suferit desminţire în decursul veacului ce s'a scurs dela el şi pînă astăzi. El socotea celula ca „un individ, un tot de sine stătător", iar viaţa organismelor multicelulare nu era decît rezultanta vieţii tuturor celulelor din organism: „Fenomenele de viaţă ale unei celule se repetă în totul sau în parte în toate celelalte celule". Şi mai departe, spune *Schwann:* „aceşti indivizi nu stau unii lîngă alţii ca simple îngrămădiri, ci ei acţionează unul asupra altuia în mod încă necunoscut, aşa fel încît constituiesc un tot armonic".

Pentru anatomiştii şi fiziologii de astăzi, această concepţie asupra structurii organismelor constitue noţiunea elementară care în niciun caz nu poate fi schimbată, ci din contra a căpătat şi capătă încă o lumină din ce în ce mai vie, datorită faptelor noi care vin mereu în sprijinul ei.

Descoperirea lui *Schleiden* şi *Schwann* a dat un avînt extraordinar cercetărilor microscopice asupra celulei, cercetări care continuă cu aceiaşi sîrguinţă şi în zilele noastre. In această perioadă s'au pus punctele cardinale ale concepţiilor biologice asupra celulei (pe vremea lui *Schleiden* şi *Schwann* se cunoşteau prea puţine lucruri asupra ei) puncte dintre care voi aminti aici pe cele mai de seamă.

In primul rînd, pînă la 1850 s'a stabilit definitiv că celulele iau naştere una din alta prin înmulţire şi numai aşa. In acest an *Virchow* a spus: «Omnis cellula e

celule», fapt de importanţă fundamentală, căci toate studiile de analiză a celulei nu-şi puteau avea rostul dacă aceasta nu ar fi fost privită ca o individualitate permanentă.

Mai tîrziu, odată cu diviziunea indirectă a nucleului, s'au descoperit şi cromozomii. In privinţa acestora, cercetările lui *Rabl, Boveri, van Beneden* şi alţii au stabilit trei fapte importante: constanţa numerică, diviziunea în lung, individualitatea lor, ceiace a dus la ideia, care s'a arătat atît de fructuoasă, că fenomenele ereditare îşi au locul în cromozomi. Descoperirea diviziunii heterotipice, adică cu reducerea numerică a cromozomilor la jumătatate, în maturaţia celulelor sexuale, precum şi experienţele de hibridaţie începute cam în aceiaşi epocă de *Naudin* şi de *Mendel,* au mărit şi au aprofundat această concepţie asupra eredităţii. Descoperirea lui *Hertwig* asupra semnificaţiei reale a fecundaţiei a contribuit şi ea la cimentarea definitivă a acestei concepţii.

In ceiace priveşte structura citoplasmei lucrurile au mers mai greu şi reale progrese nu s'au făcut decît după 1898. Studiul nucleului a precedat pe acel al citoplasmei din cauză că structurile nucleului se păstrau mai bine prin tehnicele aplicate atunci şi procesele regulate ale cromozomilor în timpul mitozei dădeau posibilităţi mai largi de interpretare a fenomenelor.

Pe vremea lui *Schleiden* şi *Schwann* nu se ştia aproape nimic asupra citoplasmei. *Dujardin* descoperise, în 1835, proprietăţile fizice fundamentale ale citoplasmei care a el i-a spus „sacord". *Purkinje* şi *Hugo von Mohl* îi dau mai tîrziu numele de „protoplasmă", *Nägeli* arată apoi că este vorba de o substanţă albuminoidă şi în sfîrşit, la 1850 *Ferdinand Cohn* stabileşte definitiv că protoplasma are aceleaşi proprietăţi la toate fiinţele animale şi vegetale.

Odată cu aplicarea tehnicelor de fixare şi colorare a ţesuturilor s'au descris (după 1865) în citoplasmă, diferite structuri, care s'au dovedit apoi a fi cel puţin în cea mai mare parte dacă nu complect, false. Din această cauză, chiar descoperirea mitocondriilor de către *Altmann* şi *Flemming* nu mai era luată în considerare.

In 1898 *Benda,* şi mai tîrziu *Meves* (1908), prin tehnice mai bune, descriu din nou mitocondriile care de atunci sînt considerate ca un constituant permanent al citoplasmei.

Tot în acea vreme, prin tehnice deosebite, *Golgi* (1898), apoi *Pensa* (1899) şi *Kopsch* (1902), descriu un alt constituant important al citoplasmei şi anume *aparatul lui Golgi.*

In 1908, *Mayer* şi *Schaffer* introduc în studiul celulei tehnica cercetărilor pe cîmp negru şi arată că citoplasma face parte din grupa substanţelor coloidale şi că ea nu posedă nici o structură microscopică în afară de mitocondrii, de formaţiunile caracteristice celulelor diferenţiate cum ar fi myofiboilele şi de incluziuni moarte datorite activităţii celulare.

După această serie de descoperiri fundamentale în care elementele morfologice ale celulei sînt date la lumină în liniile lor mari, se trece la studii de detaliu şi deci la aprofundarea noţiunilor existente pentru lămurirea fenomenelor de viaţă din celule — tendinţa este — încadrarea lor în sistemul concepţiilor fizico-chimice actuale. S'au perfecţionat tehnicele de cercetări, s'a păşit la cercetări experimentale cum sînt tehnica de microdisecţii întrodusă de *Chambers,* tehnica culturilor de ţesuturi aplicată prima dată de *Harrison* şi perfecţionată apoi de *Carrel* (1910—1912), tehnica ultracentrifugărilor, a grefelor, etc. Se dezvoltă din ce în ce studiul fizico-chimic al celulei, fie prin reacţii colorale, fie prin ultramicroscopie, polarizare şi microspectroscopie, fie prin tehnice complicate de fotografie cu ajutorul radiaţiilor de diferite lungimi de undă.

Culturile de ţesuturi „in vitro" au îngăduit o sumă de studii citofiziologice de cea mai mare importanţă, după cum asemenea studii au fost posibile, prin tehnice mai puţin pretenţioase, asupra protozoarelor şi asupra celulelor libere din organism (globule de sînge, spermatozoizi).

In ultimul timp s'a trecut la studiul cauzalităţii fenomenelor biologice din celule şi raportul lor cu factorii externi, chimici (diferite feluri de ioni) sau fizici (lumină, temperatură, electricitate, etc.). Mai ales se urmăreşte lămurirea diviziunii celulare, acest proces fundamental al genezei organismelor, în unele cazuri consecinţă directă a nutriţiei şi a creşterii, alteori consecinţa altor cauze mai ascunse, cum ar fi în segmentaţia oului sau în celulele canceroase. In cadrul experimental al acestor cercetări este suficient să menţionăm studiile lui *Bêlar* şi apoi ale lui *Gurwitsch* (radiaţii mitogenetice).

Iată, în cîteva cuvinte, enumerarea unora din progresele mari care s'au făcut în primul secol de studii în atmosfera concepţiei celulare a structurii organismelor. S'a făcut mult, deşi se pare că drumul pînă la adevărul absolut este încă lung şi din ce în ce mai greu de parcurs. In orice caz, faptele stabilite pînă acum au depăşit cu mult simpla demonstraţie a unui fapt care, pentru Schwann, era o ipoteză genială: că celula este unitatea fundamentală a vieţei şi că manifestările unui individ multcelular nu sînt decît suma reacţiilor armonice ale totalităţii indivizilor celule din organism.

Este adevărat că există o teorie făurită şi susţinută în deosebi de *Heidenhein* la începutul acestui secol şi anume că celulele nu ar reprezenta ultima treaptă a individualităţii materiei vii ci, după cum organismul este constituit din celule, tot aşa o celulă este destul de complexă pentruca să trebuiască să presupunem că şi ea, la rîndul ei, este constituită din unităţi vii mai mici. Creşterea şi diviziunea celulei nu s'ar putea explica decît pe temeiul acestor particule care sînt foarte mici (submicroscopice) şi cărora el le dă numele de *protomere*. *Jacobi*, şi unii colaboratori ai săi, aduc unele observaţii preţioase în sprijinul acestei teorii.

Totuşi, cum spun unii autori, admiţînd existenţa acestor protomere, nu li se poate admite şi putinţa unei vieţi independente, căci particule de substanţă vie mai mici decît o celulă complectă, nu pot trăi şi nu se pot înmulţi în afara organismului. Prin urmare tot celula rămîne acel minim şi acel întreg de substanţă vie, acea cămăruţă misterioasă, în care se petrec fenomenele vitale şi în care pînă acum lumină deplină nu s'a putut face.

Teoria celulară a structurii organismelor a avut un răsunet incomparabil în ştiinţele biologice şi medicale. Am putea spune că adevăratul orizont al biologiei s'a deschis odată cu teoria celulară. Este deajuns să ne gîndim, pentru a ne da seamă de aceasta, la înţelesul pe care-l are astăzi desvoltarea ontogenetică (embrionară) a fiinţelor multicelulare şi la înţelesul pe care-l avea înainte de stabilirea acestei teorii, cînd se susţinea că organele unui embrion se formează spontan din o substanţă moartă! Sau la lumina vie (deşi nebuloasă încă în multe puncte) pe care o aruncă concepţia celulară asupra fenomenelor de ereditate şi variabilitate a individului. Specia însăşi, elementul de bază al studiilor zoologice, este pusă într'o lumină cu totul nouă şi promiţătoare de progres.

Nu mai vorbim de domeniul Fiziologiei, ale cărei studii se bazează astăzi, în majoritate, tocmai pe reacţiile ţesuturilor şi deci ale celulelor care le constituesc; iar acolo unde nu s'a pătruns încă pînă la celulă, aceasta este datorită lipsei, pentru moment, a tehnicei potrivite.

In legătură strînsă cu fiziologia normală, vine fiziologia anormală, patologică, am putea spune disarmonică, domeniu medical, unde studiul microscopic al ţesuturilor atinse de anomalii au dat şi dau încă lămuriri noi, nesperate multă vreme mai înainte. Problema mare a cancerului îşi va căpăta cu siguranţă lămurirea tot pe calea studiului microscopic şi experimental al celulelor normale şi canceroase, fie prin tehnica culturilor de ţesuturi, fie prin tehnica grefelor sau poate altă tehnică ce va fi descoperită de aici înainte.

Căci, este locul s'o spunem aici, progresul în cercetările microscopiei şi în general ale celulei şi ale ţesuturilor, a fost totdeauna condiţionat de perfecţionarea mijloacelor tehnice. Nu ne îndoim că avîntul extraordinar pe care l-a luat astăzi desvoltarea şi perfecţionarea mijloacelor tehnice, va duce şi la perfecţionarea progresivă a mijloacelor tehnice de cercetare în serviciul chestiunilor biologice puse de celulă. Este adevărat că cercetările de această natură sînt printre cele mai grele şi mai obositoare din domeniul cercetărilor biologice şi, pentru a lucra cu succes, se cere atît o energie viguroasă, tinerească, cît şi acea perseverenţă neslăbită pe care o poate da numai curiozitatea ştiinţifică şi idealul pus în serviciul ştiinţei. Cei ce se dedică unor asemenea studii nu sînt mulţi, dar trecutul ne arată că s'au găsit mereu destui pentruca dintre ei şi se ivească din cînd în cînd spirite geniale care să stimuleze şi să garanteze progresul acestei ramuri biologice.

In cele spuse mai sus, nu am căutat decît să amintesc împlinirea a 100 ani dela întemeierea teoriei celulare a structurii organismelor şi să dau o slabă imagine a progresului realizat mulţumită acestei teorii. Am dat deasemeni cîteva exmple de importanţa mare pe care o are, atît din punct de vedere practic cît şi din punct de vedere teoretic, întemeierea acestei teorii care, desigur, a germinat şi a prins rădăcini treptat, treptat, dela descoperirea microscopului, dar care şi-a căpătat expresia definitivă prin cercetările lui *Schleiden* şi *Schwann* şi mai ales datorită spiritului pătrunzător şi genial al acestuia din urmă, al lui *Theodoro Schwann.*

V. GH. RADU

Consideraţii fitosociologice şi biologice asupra unei noi turbării din jud. Cîmpulung, Bucovina. — In vara anului 1937, făcînd o excursie batanică în comuna [illegible]-Dornei, am găsit o mică turbărie necunoscută încă pentru flora Romîniei. Suprafaţa acestei turbării, situată pe malul drept al pîrăului Neagra, în dreptul feresmului Stratulă, este de circa 5 ha. Privită în general, această turbărie nu este decît o mlaştină ce face parte din grupul bahnelor şi care a luat naştere într'o depresiune unde apele de infiltraţie se scurg foarte greu. Mlaştina aceasta este foarte bogată în zăcămînt turbos, care reprezintă un strat de separaţie între plantele care trăesc la suprafaţa lui şi pînza acvatică ce se găseşte dedesubtul acestui strat permanent alimentată de izvoare subterane.

Constituţia tipică a acestei bahne o formează muşchiul Sphagnum pe unele locuri amestecat cu Polytrichum communae şi mai ales cu Vaccinium Oxycoccos L. In general flora care se desvoltă la suprafaţa acestei turbării este mult mai bogată în specii decît „Tinovul Mare" din Neagra Şarului, care este o turbărie propriuzisă.

Printre plantele mai caracteristice găsite în vara anului 1937 şi 1938 citäm:

Sphagnum Cymbifolium Ehrh (?); Vaccinium oxycoccos L. (Răchiţele); Eriophorum vaginatum L.; Vaccimîum Vitis idaea L. (Merişor); Carex limosa şi alte specii; Juncus effusus L.; Epilobium palustre L. (Sburătoare); Parnassia palustris L.; Potentilla Tormentilla Sibth; Drosera rotundifolia L.; Rumex acetosella L.; Menyanthes trifoliata L.; Calla palustris L.; Galium uliginosum. L.; Geum palustre L.; Equisetum limosum L.; Vaccinim Myrtillus L.; Geranium palusre L.; Descampsia caespitisa B. P.; Agrostis alba. L.; Nardus stricta L. (?); Salix Pentandra L.; Salix aurita L (?); Betula pubescens Ehrh.; Betula pendula L.; Populus tremula L.

Pinus silvestris, care se găseşte în Tinovul Mare aici lipseşte.

Deasemenea lipseşte şi *Andromeda polifolia L.*

Prezenţa plantelor *Menyanthes trifoliata, Calla palustris* şi *Parnassia palustris* etc. care deasemenea nu se găsesc în Tinovul Mare, dar găsite şi citate de M. Guşuleac în Tinoavele din Poiana Ştampei. Ne arată în mod neîndoios că această turbărie lipsită de Pinus se deosebeşte de Tinovul Mare atît din punctul de vedere al structurii, a reacţiei mediului cît şi a raportului cantitativ de substanţe minerale.

Şi în această mlaştină turboasă, ca în toate de acest fel, din cauza aciditäţii, cantităţii mari de umezeală etc., s'au creat condiţiuni speciale de desvoltare pentru plante. Desvoltarea lor, structura morfologică externă şi internă, sunt strîns legate de reacţia solului, de bogăţia în substanţe minerale necesară nutriţiei lor, de cantitatea de umezeală şi variaţiile climaterice. Aşa Drosera rotundifolia (Roua cerului) plantă caracteristică turbăriilor şi adaptată la carnivorie, trăieşte la suprafaţa muşchiului Sphagnum viu şi unde lumina şolară este relativ intensă.

Acolo unde lipseşte muşchiul Sphagnum lipseşte şi Drosera. *Viaţa acestei plante este strîns legată de a muşchiului Sphagnum.*

Amestecat cu Sphagnum şi Drosera mai este şi Vaccinium oxycoccos. Pe cînd Drosera trăeşte la suprafaţa Sphagnetului viu şi are un sistem radical redus, Vaccinium oxycoccos îşi înfige rădăcinele adînc în stratul turbos negru şi mort format din Sphagnum, rizomii de Carex şi Eriophorum mai bogat în substanţe minerale, dar mai acid.

Am putea spune că plantele din această turbărie sunt astfel adaptate, încît pot suporta o anumită concentraţie a mediului, adaptare ce depinde de specia de plantă. Concentraţia mediului merge crescînd dela suprafaţă spre interior. Plantele din turbărie au o proprietate selectivă faţă de Ph: ele nu şi înfig rădăcinele decît pînă acolo unde reacţia mediului le favorizează şi le permite desvoltarea, şi unde îşi pot găsi o cantitate suficientă de săruri minerale. Acest lucru se observă foarte bine unde umezeala e foarte mare. Sphagnum aici formează un strat continu care are pe el aci şi colo indivizi de Drosera rotundifolia, pe cînd Vaccinium oxycoccos, Eriophorum Carex, lipseşte cu desăvîrşire.

Aici reacţia mediului e mai puţin acidă, iar cantitatea de săruri minerale este mult mai redusă. Spre periferie, unde umezeala este mai redusă cantitativ, sărurile minerale sînt în cantitate mai mare, Sphagnum îşi încetează evoluţia tipică, cedînd locul la Graminee, Carex şi Eriophorum.

Tot la marginea turbăriei se mai întîlnesc şi Ligularia sibirica L., Lysimachia vulgaris, Graminee s. a.

Majoritatea plantelor din această turbărie au un xerofitizm foarte accentuat şi se poate vedea prin formarea unui strat ceros la suprafaţa frunzelor de Vaccinium oxycoccos, Vaccinium Vitis idaea, Vaccinium Mirthylus prin cutinizarea epidermei

frunzelor, prin prezenţa de papile dermice în jurul stomatelor la frunzele de Ciperacee şi tulpinele de Graminee, prin îngroşarea frunzelor la Ericacee, pipernicirea tulpinelor de *Salix, Betula*. Aceste caractere sunt în strînsă legătură cu un sol uscat fiziologiceşte, adică sărac în substanţe minerale, şi a luat naştere în vederea micşorării transpiraţiei.

H. CHIRILEI

Sistemul inter-renal, suprarenal şi corpusculii lui Stannius, în seria vertebratelor.—Printre principalele glande cu secreţie internă, se numără, la vertebratele superioare, glanda suprarenală, numită astfel din pricina aşezării sale în vecinătatea rinichiului, cu care nu are de altfel legături genetice sau organice. Această glandă este un organ dublu, fiindcă partea sa corticală are origină mezodermică, derivînd din epiteliul celomic şi produce o secreţie, care, după experienţele din vreme, are o mare influenţă asupra creşterii somatice; pe cînd parte medulară provine din ectoderm şi anume din ţesutul nediferenţiat ce va da ganglionii simpatici şi secretă o substanţă numită adrenalina, cu rol vasoconstrictor.

La vertebratele inferioare cele două formaţiuni de origină diferită rămîn separate, partea corticală alcătuind *sistemul interrenal,* iar cea medulară, *sistemul suprarenal.*

La *Cyclostomi,* sistemul interrenal se găseşte în special în ţesutul gras dintre aortă şi vinele cardinale posterioare, întinzîndu-se în tot lungul corpului, din regiunea cefalică, pînă în regiunea codală. Sistemul suprarenal, reprezentat, ca la toate vertebratele, prin ţesut epitelial cu caracter de celule cromafine, urmează drumul arterelor parietale, al vinelor cardinale posterioare şi al arterei caudale.

La *Selacieni,* interrenalele sunt aşezate, perechi sau neperechi, în regiunea posterioară a mezonefrosului şi sunt formate din tubi sau cordoane de celule, de culoare gălbue; suprarenalele se găsesc în tot lungul corpului, în legătură strînsă cu ganglionii simpatici.

La *Teleosteeni* studiul acestor glande a fost pus la punct de profesorul Ercole Giacomini, la Universitatea din Bologna, confirmat astăzi de majoritatea cercetătorilor. In acest grup, sistemul interrenal se găseşte sub formă de lobuli, trabecule sau cordoane epiteliale, numai în regiunea anterioară a mezonefrosului şi în rinichiul cefalic, în jurul vinei cardinale posterioare. Acest sistem provine din două proliferări perechi ale epiteliului celomic (splanchnobleura) pe laturile rădăcinii mezenterului dorsal în locul unde arterele mezenterice se desprind din aortă, adică imediat îndărătul pronefrosului. Aceşti muguri cresc, se divid şi se distribue în regiunea anterioară a vinei cardinale posterioare. Se pare că la Teleostenii primitivi acest sistem avea o întindere mai mare şi a suferit în urmă o reducere, în sens caudo-cranial, invers ca la Selacieni. Sistemul suprarenal al Teleosteenilor, diseminat în tot lungul rinichilor, dar mai ales în regiunea pronefrosului, lîngă sau în pereţii vinelor cardinale poste· (în special cea dreaptă, care la Teleosteeni este de două ori mai largă decît cea stîngă); corpii suprarenali se găsesc ades la Teleosteeni, strîns alăturaţi de corpii interrenali, formînd în totul adevărate glande suprarenale, asemănătoare cu cele dela Amfibii, şi comparabile cu cele dela Vertebratele superioare. La *Chondro-şi Osteo-ganoizi,* tot după studiile lui Giacomini, interrenala are exact aceiaş origine ca la Teleosteeni şi se găseşte răspîndită neregulat, sub formă de corpusculi alb-gălbui de formă neregulată, în tot lungul rinichiului şi mai ales în regiunea anterioară, lîngă peretele v. card. post. La Ganoizii primitivi, interrenala pare să fi avut o extindere mai largă. Sistemul suprarenal (=sistem cromafin, sau feocrom) e răspîndit mai mult în lungul regiunii proximale a rinichilor şi în special în pereţii mediali ai v. card. post. şi în lungul vinelor renale revehente, cîteodată şi printre canaliculele urinare, în regiunea caudală a mezonefrosului (Polyodon), fără legături strînse cu interrenala. La Amia ţesutul cromafin stă în strînse raporturi cu ganglionii simpatici. ca la Amfibii şi Teleosteeni.

La *Amfibii,* şi *Sauropside* cele două sisteme sunt împletite împreună neregulat, formînd glande suprarenale aşezate sub formă de benzi de culoare galbenă-aurie, cîte una în lungul fiecărui rinichi.

La *Mamifere,* cele două sisteme se dispun regulat unul faţă de celălalt, substanţa care corespunde interrenalei dela Vertebratele inferioare constituind corticala, care înconjoară substanţa medulară.

Corpusculii lui Stannius, numiţi aşa după numele celui care i-a văzut şi descris întîia oară la Teleostei, după cele mai noui lucrări (Giacomini), se găsesc numai la Teleostei şi la Ganoizii ososi.

sunt aşezaţi în partea mijlocie (Lepidosteus, Amia), sau şi caudală (Teleostei) a mesonefrosului şi nu reprezintă, aşa cum s'a crezut multă vreme (pînă la lucrările lui Giacomini), corticala din suprarenala Mamiferelor. Deasemeni Corpusculii lui Stannius nu sunt omologi cu interrenala dela Selacieni sau dela Chondro ganoizi, cum a crezut însuşi Stannius. Aceşti corpusculi derivă întotdeauna din proliferarea pereţilor *ureterului primar* (canalul mezonefrotic), spre deosebire de corpii suprarenali, care derivă din splanchnopleură. La Lepidosteus şi la Amia, corpusculii lui Stannius sunt destul de numeroşi, aşezaţi în regiunea mijlocie a mesonefrosului şi înconjuraţi de ţesut limfoid. Prezintă o formă rotundă sau ovală, cu diametrul de maximum un milimetru, şi cu contur regulat, fiind înconjurate de o teacă de ţesut conjunctiv. Sînt formate din vezicule epiteliale pline, cu celulele mici cu citoplasmă fin granulară; cîteodată sunt aşezate în apropierea interrenalelor. Rolul funcţional al corpusculilor lui Stannius este pînă acum complect necunoscut. *Baecker* şi *Vincent* şi *Curtis* cred că aceşti corpi ar putea fi analogaţi cu lobul inferior al hipofizei, cu corpul galben, cu paratiroidele sau cu insulele pancreatice. Giacomini remarcă lipsa glandelor paratiroide în clasa peştilor şi găseşte că ar fi oarecare asemănare între structura acestora şi acea a corpilor lui Stannius; tot Giacomini crede că prezenţa acestor corpi la Teleosteeni şi Osteoganoizi şi lipsa lor la Selacieni şi Chondroganoizi, ar indică, pentru corpusculii lui Stannius, un oarecare rol în formarea şi structura scheletului.

A. MURGOCI

Donaţii şi recunoştinţă.—Faptele frumoase ale oamenilor de inimă trebuesc relevate, astăzi mai mult ca oricînd, unei lumi pentru care scopul vieţii, se pare, este stăpînit de goana după aur.

Din toate părţile vedem pe acei care mai cred astăzi în primatul spiritului dînd alarmă, demascînd din viteza vieţii de azi, superficialitatea condamnabilă a unei epoci.

Epoca noastră pe care cu drept cuvînt apărătorii spiritului o găsesc lipsită de o consistenţă sufletească, de creaţia adevărată, irosind vlaga unei generaţii—la anemnea căreia nu este nici o diferenţă de structură faţă de cea dinainte atît de bogate în fapte mari—în manifestări brute, nu este lipsită de oameni de suflet.

Şi deaceea cred că făcute cunoscute aceste gesturi oridecîteori se iveşte prilejul, se împlineşte o datorie de recunoştinţă faţă de cei ce le-au făcut şi un imbold pentru cei ce au posibilitatea a le face.

Iar imboldul trebue în primul loc să se adreseze acelui colţ al sufletului în care sălăşlueşte bunătatea, dragostea către semeni.

Cînd scriu acestea am încă viu în minte conţinutul frumoaselor rînduri apărute în Revista Ştiinţifică *„V. Adamachi"* Nr. 1 din 1939, închinate Donaţiei D-lui Prof. Dr. Otin Cristea, Rectorul Politechnicei din Iaşi şi datorate D lui Prof. Stan Ionescu.

Dacă, spuneam în capul acestor rînduri, gesturile mari trebuesc făcute cunoscute, nu înseamnă că discreţia unei fapte frumoase nu păstrează în ea toată creştineasca splendoare a unei măreţe impliniri.

Citind rîndurile D-lui Prof. Ionescu, rămîi cu impresia unei aspre mustrări pentru ceilalţi, a unei neexplicabile amărăciuni că nu ar mai exista persoane care au posibilitatea a imita cît mai des gestul donatorului.

„Nimeni ca profesorul Otin—scrie Domnia-Sa — nu ne oferă atîtea motive să-i admirăm generozitatea şi gestul aşa de înţelegătoare a nevoilor epocilor noastre, aşa de legate de însănătoşirea societăţii noastre, aşa de deschise la tot ce e frumos în natură şi în suflet! Cîţi din cei cărora le stă în putinţă, il vor imita!"

Şi totuşi mai sînt astfel de oameni. Este vorba de Profesorul Ion Ştefănescu-Radu dela Şcoala Politechnică din Bucureşti.

Bursier al Academiei Romîne în anul 1900 din fondul *V. Adamachi* pentru întregirea studiilor sale în străinătate, Domnia-Sa pătruns de sentimentul înalt al recunoştinţei ce datorează strălucitului donator V. Adamachi, a constituit în Ianuarie 1935 o donaţie dintr'un fond de 600.000 rentă 5% pentru ca din venit să se trimeată în străinătate la fiecare 2-3 ani ingineri tineri din şcolile noastre Politechnice pentru complectarea cunoştinţelor prin vizitarea şi studierea instalaţiilor electrice [1]).

Şi iată că numai după un an dela instituirea donaţiei doi tineri ingineri electricieni, au luat parte la congresul

1) Regulamentul pentru administrarea fondului „Ing. Ştefănescu Radu" se poate găsi în Buletinul A. P. D. E. Anul IV, Nr. 10-12, 1935.

Uniunei Internaţionale a producătorilor şi distribuitorilor de energie electrică, ţinut la Scheveningen în Iunie 1936, vizitînd cu această ocazie cele mai interesante stabilimente industriale ale Olandei.

Tot D-sa, deosebit de aceasta, a constituit din anul 1936 premii de 6000 lei anual pentru elevii anului III şi IV dela Şcoala Politechnică Bucureşti, pentru a se acorda celor mai bune lucrări făcute într'o anumită direcţiune.

Iată o frază caracteristică din actele sale de donaţie:

„Vă rog Domnule Rector să binevoiţi a primi modesta mea contribuţie pentru formarea viitorilor ingineri, simţindu-mă obligat la aceasta, ca recunoştinţă pentru cei ce m'au ajutat în acelaş fel".

Rînduri de o adevărată înălţime sufletească din care se desprinde acel frumos sentiment al recunoştinţei pentru cei ce te-au ajutat cîndva la întregirea cunoştinţelor.

Nu puteam, noi care cunoaştem toate acestea, să le lăsăm trecute cu vederea, deşi nu ne ascundem teama că procedînd astfel am putea supăra pe acel care a îmbrăcat în atîta discreţie fapta lui frumoasă, pentru care cerem cuvenita iertăciune.

Ing. ION TEODORU

Vîrsta hîrtiei poate fi determinată în mod precis.—Determinarea precisă a datei fabricării hîrtiei prezintă un mare interes şi mai ales atunci, cînd este vorba să se ştie dacă avem de a face cu o ediţie originală sau cu o simplă imitaţie.

Astfel, dacă în cazul documentelor scrise cu mîna singura expertiză a cernelii este în măsură să dea indicaţii preţioase, atunci cînd avem de a face cu o hîrtie imprimată, trebue să se ţină seamă şi de indicaţiile pe care le poate da un examen atent al hîrtiei însăşi.

Este uşor să imiţi formatul unui volum şi caracterele de imprimare, dar este extrem de greu să imiţi o hîrtie anumită dacă nu te serveşti de aceleaşi metode, care au fost întrebuinţate la fabricarea ei.

In Anglia, în ultimii ani s'a dat multă atenţie cercetării metodelor de identificare a hîrtiei. Aşa, se poate cita cazul unui volum din Tennyson, care se pretindea că ar fi fost tipărit în 1842, fapt ce a fost luat drept adevărat, pînă cînd s'a descoperit că hîrtia din care era făcută cartea conţinea fire de alfa (Stipa tenacissima) şi pastă de lemn; ori alfa nefiind întrebuinţată în industria hîrtiei decît dela anul 1861, iar lemnul cu vreo douăzeci de ani mai tîrziu, înşelăciunea era evidentă.

Deci pentru ca metoda de care am vorbit mai sus să dea rezultate sigure, trebue natural să se cunoască pe deoparte cu precizie data la care a început să se întrebuinţeze cutare sau cutare material, iar pedealtă parte să se cunoască metode proprii pentru stabilirea existenţei acestui material în hîrtia examinată.

Astfel, la începulul ultimului secol nu intrau în compoziţia hîrtiei decît ţesăturile scoase din întrebuinţare, iar procedeul mecanic de fabricare a înlocuit pe cel manual. Intrebuinţarea hîrtiei luînd proporţii enorme, prin 1854, „Times" oferi un premiu de 1000 lire sterline aceluia care ar indica o altă materie primă mai bună pentru fabricarea ei. S'a recurs atunci la paie, şi prin 1860 se întrebuinţa un amestec de paie şi ţesături. Dar acest procedeu a fost părăsit repede după introducerea hîrtiei de alfa în 1861, care prin 1870 a fost înlocuită cu acea fabricată din pastă de lemn.

Astăzi posedăm mijloace sificiente nu numai pentru a distinge dacă hîrtia a fost preparată după metodă mecanică sau chimică, dar chiar pentru identificarea diferitelor feluri de paste obţinute fie după metoda acidă, fie după acea alcalină, fapte care permit să se atribuie eşantioanelor examinate datele precise ale fabricaţiei.

In ceiace priveşte hîrtia de bambu, ea poate fi considerată ca fiind posterioară anului 1930.

Afară de aceasta trebue să se ia în consideraţie atît cleiul cît şi încărcătura. Aşa, pentru prima dată a fost întrebuinţată în 1860 răşina, dar pînă în 1865 metoda n'a fost aplicată decît în Anglia. La început, încărcătura se întrebuinţa pentru a obţine o hîrtie bună pentru ilustraţiuni şi pentru a-i da o greutate mai mare în cazul cînd s'ar vinde la cîntar.

Recent, s'a întrodus adăogarea bioxidului de titan sau a pigmenţilor albi, care fiind foarte uşor indentificaţi prin analiză, prezenţa lor permite să se atribuie hîrtiei examinate o dată de fabricaţie care să nu treacă de anul 1930.

Deduceri analoage s'ar pute face şi în ceiace priveşte hîrtiile colorate cu anilină, de exemplu.

(După Nouvelles de la chimie)

ELENA COZUBSCHI

Centenarul descoperirii Chinonei de chimistul rus A. A. Woskresensky.

In 1938 s'au împlinit o sută de ani de cînd chimistul rus A. A. Woskresensky,

în vîrstă abia de 29 de ani, a descoperit chinona, substanţa care a jucat un rol extraordinar în dezvoltarea teoriilor asupra coloranţilor organici. Numele dat de Woskresensky acestui corp e în legătură cu acela al acidului chimic din care a fost preparat.

Formula propusă de A. A. Woskresensky a fost discutată mult de marii chimişti ai timpului, pînă cînd în sfîrşit în anul 1845 a fost recunoscută de Laurent şi Wöhler.

Mai tîrziu, în 1868, chimistul Graebe a demonstrat că chinona este înrudită cu hidrochinona (revelator fotografic foarte mult răspîndit astăzi), din care se şi poate prepara prin oxidare.

A fost un timp, cînd se căuta ca toţi coloranţii să fie exprimaţi prin formule care să conţină nucleu de chinonă, care era considerat ca un cromofor. Astăzi, deşi foarte mulţi chimişti încă mai exprimă un mare număr de coloranţi prin formule derivate din chinonă, sînt totuşi teorii noi, în care pare a se părăsi teoria chinoidă a coloranţilor.

Cu această ocazie amintim că A. A. Woskresensky a mai făcut şi alte descoperiri: aşa a determinat ponderea moleculară a naftalenului cu ajutorul densităţii de vapori, a extras theobromina din cacao şi a studiat acidul sulfovinic, produs intermediar în formarea etilenului.

ELENA COZUBSCHI

PERSONALIA

D-l N. Macarovici, şef de lucrări la Laboratorul de Geologie, şi-a susţinut teza de doctorat în ştiinţe naturale: „Cercetări geologice şi paleontologice în sudul Basarabiei" în ziua de 19 Aprilie 1939.

Dări de samă

Petru Dumitraşcu: *Manual de turnătorie.* Fundaţia pentru literatură şi artă „Regele Carol II", Bucureşti 1939. 298 pag. 139 fig. Preţul 70 lei.

Autorul, inginer la Uzinile Reşiţa, ne prezintă o vedere de ansamblu asupra tehnicei turnării metalelor. Capitolele tratate, care corespund cunoştinţelor meşteşugului turnătorului, se referă la: cunoaşterea metalelor ce se pot turna; cunoaşterea aparatelor şi uneltelor de care se serveşte turnătorul; prepararea formelor în care se toarnă metalele; topirea şi fabricarea aliajelor; turnarea; curăţirea şi verificarea pieselor turnate. Turnătoriile sînt împărţite după natura metalelor ce toarnă şi ordinea în care au apărut în cursul timpurilor, în: turnătorii de aramă, fontă, oţel, aluminiu şi aliaje uşoare, şi în sfîrşit turnătoriile speciale sub presiune şi prin centrifugare.

Prin expunerea îngrijită clară şi cu simţ practic a chestiunilor, autorul îşi atinge scopul urmărit de a da lămuririle şi îndrumările necesare turnătorilor pentru împedea pricepere a operaţiunilor ce se execută în turnătorii şi pentru înlesnirea perfecţionării practicei lor". In afară de aceasta prin atingerea şi a celor mai importante din problemele ce se pun în metalurgie în general, manualul poate servi ca îndrumător şi celor care se interesează de aceste probleme. Este bine venit, umple un gol însemnat şi aduce, fără îndoială, o folositoare contribuţie în literatura technică romînească.

T. FARCAŞ.

Grigore Antipa: *Hommage a son oeuvre.* Bucureşti, 1938. (728 pag.)

In anul 1938, domnul Dr. Gr. Antipa a împlinit frumoasa vîrstă de 70 ani, fiind sărbătorit de foarte mulţi prieteni şi admiratori, din ţară şi din străinătate, ca om, savant, academician, întemeetor al Muzeului de Istorie Naturală şi ca organizator al Pescăriilor Statului.

Cu acest prilej s'a tipărit volumul omagial „Grigore Antipa. Hommage à son oeuvre". Pe prima pagină se găsesc cuvintele M. S. Regelui Carol II, de laudă şi preţuire pentru această viaţă de muncă, închinată ştiinţei şi binelui obştesc. Urmează articolul „Rara avis", în care dl. C. Meissner arată aprecierea şi simpatia de care dl. Dr. Gr. Antipa s'a bucurat în lunga şi rodnica sa viaţă, din partea tuturor şi care se datoreşte unei minţi superioare, unită cu o inimă de copil. Sub titlul „Une page de souvenir.—L'oeuvre de Gregoire Antipa", dl. Prof. L.

Mrazec arată că această operă a avut două scopuri principale: 1. fondarea şi organizarea Muzeului de Istorie Naturală din Bucureşti şi 2. studiul hidrobiologic al cursului inferior al Dunării şi al apelor Mării Negre, început într'o vreme cînd concepţiile despre structura şi tehnica regiunilor inundabile şi mecanismul producţiei peştelui, erau reduse şi în parte eronate. Dl. Dr. Antipa a refăcut istoria Deltei, i-a stabilit origina şi evoluţia şi a pus în evidenţă legătura dintre ritmul sezonier al revărsărilor şi viaţa peştilor; de aici concluzia necesităţii de a combate orice stagnare a apelor, prin construirea unei reţele de canale, care să conducă apa proaspătă din Dunăre, în lacurile şi bălţile învecinate. Aceste idei, puse în practică, au fost răsplătite cu o producţie de peşte, care a întrecut aşteptările cele mai optimiste. Prin întemeierea Institutelor de Hidrobiologie dela Constanţa, Tulcea şi Bucureşti, Dl. Dr. Antipa a reunit interesele ştiinţifice şi practice ale şcoalei hidrobiologice din Romînia.

Calităţile ştiinţifice, claritatea şi metoda care îi caracterizează opera, sînt larg apreciate şi peste hotare; Dl. Dr. Antipa este, de zece ani, vice-preşedintele societăţii „Commission internationale pour l'exploration scientifique de la Mer Méditerranée" şi membru al Institutului Oceanografic din Paris (unde a fost ales ca urmaş al marelui ocenograf danez, Iohannes Schmidt), şi consilier expert în Comisiunea Europeană a Dunării.

Dl. G. Ionescu Siseşti analizează în: „L'activité du Dr. Antipa dans le domaine de la sociologie", un alt aspect al acestei prodigioase activităţi. Chemat în fruntea unor servicii publice şi instituţii de mare importanţă, Dl. Antipa a avut ocazia să cunoască adînc oamenii dela noi şi a meditat asupra destinului şi evoluţiei poporului romîn, asupra vitalităţii şi obstacolelor ce i se pun în cale. Cartea „Problemele evoluţiei Poporului romîn", publicate în 1919, la sfîrşitul războiului, este şi astăzi de o mare actualitate. Sub o formă clară, sobră şi convingătoare, această carte, rezultată dintr'o vastă cultură multilaterală şi o cunoaştere adîncă a stărilor sociale, economice şi politice din ţară, este un adevărat stimulent la muncă, ordine şi înţelepciune pentru serviciul intereselor superioare ale ţării.—Dl. C. S. Stoicescu, Administrator delegat al B. N. R., în: „Gr. Antipa, Economiste". revelă opera economică şi practică a D-lui Dr. Antipa, operă care constă în asanarea lacurilor şi bălţilor pentru piscicultură şi pescărie raţională; în valorificarea terenurilor inundabile şi a grindurilor, prin culturi rotative de agricultură şi piscicultură (parcele comunicante, utilizabile alternativ) şi indicarea mijloacelor de realizare, pentru a se evita apelul la capitalul străin.

D-na Victoria Iuga-Ganea, conservator la Muzeu, face descrierea plină de însufleţire a operei minunate de ştiinţă, naţionalism şi propagandă, care este acest Muzeu (L'organizateur du Musée National d'Histoire Naturelle).—Intors în ţară, la vîrsta de 25 ani, după opt ani de studii foarte serioase şi călătorii în străinătate, Dl. Gr. Antipa a fost numit în 1893 Directorul Muzeului de Istorie Naturală din Bucureşti şi Administrator general al pescăriilor. Muzeul fusese fondat de Prinţul Alex. Ghica, în 1833, şi conţinea în momentul preluării, în afara unui schelet de Dinotherium gigantissimum, abia cîteva colecţii de zoologie, complect deteriorate. Urmează descrierea întocmirii noului Muzeu, etapă cu etapă, cu mijloace precare, însă cu mare competenţă şi energie, pentru a se ajunge la Muzeul de astăzi, adevărată „Universitate populară" în care oricine se poate instrui gratuit şi care atrage curiozitatea şi admiraţia vizitatorilor de orice condiţie socială şi a tuturor străinilor în trecere prin Bucureşti. Se numără pînă la 400.000 vizitatori anual şi peste 10.000.000, în ultimii 29 de ani.

Articolele de omagiu perconal se încheie cu o scrisoare a D-lui Al. Lăpedatu, Preşedintele Academiei Romîne.

Urmează o serie de 46 articole ştiinţifice, semnate de numeroşi profesori şi oameni de ştiinţă, romîni şi străini, de mare autoritate. Volumul se termină cu cîteva adrese oficiale, scrisori şi telegrame, primite în ziua aniversării şi cu lista publicaţiilor D-lui Dr. Antipa.

Volumul omagial, închinat operii D lui Gr. Antipa, constitue o preţioasă operă de morală şi de ştiinţă, care face multă cinste celor ce au alcătuit-o şi ţării întregi.

A. A. MURGOCI

Prof. Dr. V. Meruţiu: *Harta entonografică a Romîniei.* 1 : 1.000.000.

Această hartă, decurînd apărută, înfăţişează o sinteză catografică a rezultatele entografice ale recensămîntului din 1930. Autorul a urmărit, evident, să dee o prezentare geografică mai ales a elementului romînesc din cuprinsul statului nostru, dar nu trece cu vederea nici prezenţa petelor de aşezări romîneşti

din afara Romîniei, pe care le trasează după *Langhans* (1915) şi *Emm. de Martonne* (1918), izvoare bune.

Apariţia acestei hărţi are şi însemnătatea unui document în genere, dar şi pe aceia de-a face cît mai clar înţeleasă în momentul de faţă valoarea noastră etnică din punct de vedere spaţial. Grija principală a geografului dela Universitatea din Cluj este de a prezenta—conform cu realitatea—caracterul maslv al răspîndirei elementului romînesc pe cea mai mare întindere a teritoriului nostru naţional.—Cca. 60% din acest teritoriu este arătat ca fiind ocupat de Romîni într'o proporţie covîrşitoare de 76%—98.4%. Faptul interesant este că aici intră nu numai totalitatea judeţelor din vechiul regat (afară de Dobrogea), dar şi o parte din judeţe transilvane (Someş, Turda, Alba Hunedora, Severin, Fagaraş) şi basarabene (Lăpuşna şi Orhei). Nu cunoaştem materialele recensămîntului din 1930; ne miră însă întrucîtva faptul că printre judeţele cu proporţia de mai sus a Romînilor nu figurează, bunăoară, şi jud. *Soroca*, a cărui populaţie romînească se ridică, după cunoştinţele noastre, fără îndoială la 76%—80% eroarea este, fireşte, a recensămîntului, care—lucru paradoxal—a greşit uneori la rubrica „etnicităţi" în defavoarea numerică Romînilor.

Credem deasemeni că este o exagerată tendinţă de obiectivitate din partea autorului de a înfăţişa principalele noastre masive muntoase cu o tentă identică cu aceea care reprezintă proporţia Romînilor sub 20%: oricît de rară ar fi pînza de populaţie romînească din aceste masive; *ei le ocupă şi le foloseşte în mod aproape exclusiv* faţă de alte grupuri de munteni (Huţuli, Săcui). Ar fi fost deci mai nimerit, după noi, ca aceste masive să fie colorate cu tenta de maximă proporţie a Romînilor.

Judeţele în care Romînii au 51%—75%, 20%—50% şi sub 20% reprezintă cca 40% din teritoriul ţării.

Imaginea geografică—pe care ne o dă harta a predominării absolute a Romînilor concordă astfel în mod obiectiv cu procentul de 71.9% ce rezultă din recensămîntul 1930. Că acest % trebue să fie foarte aproape de adevăr, e deajuns să amintim faptul că pentru Basarabia toţi autorii Ruşi dinainte de războiu au atribuit Romînilor proporţia de $^2/_3$ nu chiar 70% din populaţia totală a provinciei.

Dintre elementele alogene harta Prof. Meruţiu scoate bine în relief prezenţa blocului săcuesc, situat în centrul Romîniei,—precum şi dîra de numeroase aşezări ungureşti, în scopul de a lega Săcuimea cu massa ungurească depe Someşul inferior şi Tisa. Ungurii şi cu Săcuii formează inclusiunea alogenă cea mai numeroasă din ţara noastră: 7.9%. Numai evreii se apropie de ea (7.4%). Celelalte grupuri etnice variază între 4% (germanii) şi 0.9% (Turci—mai exact Turcii şi Tatarii).

Risipirea celorlalte elemente alogene printre Romîni reese din hartă cu destulă claritate. Poate ar fi fost, însă, mai nimerită reprezentarea unui *bloc ucrainian in Bucovina de Nord şi pe Podişul Hotinului*, unde acest element formează o pînză compactă de cca. 500.000 suflete. E drept că unităţile teritoriale—judeţele—după care s'a făcut pe harta, cu datele recensămîntului, calculul procentual nu se pretează bine pentru aceasta; ar fi fost nevoie de calcule după plăşi şi chiar comune.

Harta e clar desenată şi nu-i încărcată deloc cu detalii topografice şi inscripţii de prisos. Legenda marginală (în limbele franceză, germană şi italiană) aduc complectări şi lămuriri utile.

GH. I. NASTASE

Mihai D. David: *Omagiu profesorului Simion Mehedinţi la despărţirea sa de catedră.* Iaşi, 1939, „Lucr. Soc. Geogr. D. Cantemir" vol. II.

Această broşură, care cuprinde 27 pagini, cu fotograiii din vieaţa de geograf a profesorului Mehedinţi, a fost prezentată la Congresul Profesorilor de geografie dela Bazargic (29 Maiu 1939) drept omagiu pentru întemeietorul geografiei romîneşti. Simion Mehedinţi ridicat dintr'o familie de cărturari săteşti din ţinutul Vrancei, îşi desăvîrşeşle studiile universitare în Franţa şi Germania. Intors în ţară ocupă prima catedră de geografie la Universitatea din Bucureşti la anul 1900.

El are de luptat foarte mult cu învăţămîntul istoric care în vremea aceea era condus de Onciul, Haşdeu, Odobescu, Xenopol. Totuşi el reuşeşte să ridice geografia la nivelul ştiinţelor de sine stătătoare.

Activitatea profesorului Mehedinţi, poate fi împărţită în cel puţin 3 direcţii: didactică, ştiinţifică şi cultural naţională.

Autorul cărţii face o detailată analiză a celor trei activităţi, ajungînd la concluzia că, profesorul Mehedinţi „a fost unul din cei mai străluciţi dascăli ai întregului neam romînesc".

C. MARTINIUC

Gh. I. Nastase: *Itinerarii şi popasuri basarabene.* Buc. 1939, Bul. Soc. R. R. de Geogr. T. LVII. 16 pagini şi 16 fotografii.

Orice cercetător sau turist care va dori să viziteze braţul Chilia, Bugeacul, valea Nistrului sau codrii Basarabiei, va găsi în această broşură, o preţioasă îndrumare cu popasuri şi itinerarii basarabene.

M.

I. Rick: *Mişcarea aerului în Cîmpia Romînă.* Buc. 1939, Bul. Soc. R. R. de G. T. LVII. Broşura cuprinde 10 pagini de text, roze a vînturilor, rezumat francez.

Autorul ajunge la concluzia că, în ţinutul dintre rîurile Olt şi Argeş, există doi curenţi aerieni: unul de *Vest (mediteranian)* cu precipitaţii bogate şi altul de *Est (continental)* secetos, avînd o frecvenţă şi o direcţie bine definită. Acest ţinut face parte dintr'o zonă climaterică de tranziţie; unde lupta dintre curenţii de Est şi West, se pune mai bine în evidenţă. Este o reală contribuţie în domeniul geografiei fizice.

M.

N. Lupu: *Contribuţiuni la studiul fizic şi antropogeografic a regiunii subcarpatice din Bucovina, cunoscută în literatura geografică sub denumirea de „Bazinul Rădăuţului".* Iaşi 1938. Lucr. Soc. Geogr. „D. Cantemir" vol. 1. Lucrarea cuprinde 77 pagini, 3 hărţi, 14 fotografii, schiţe panoramice, profile, rezumat francez.

Pînă acum un an, după studiile geografice existente, regiunea subcarpatică se intindea spre Nord pînă la Cacica (Bucovina). Prin lucrarea de faţă, autorul dovedeşte prin argumente foarte plauzibile că, regiunea subcarpatică se prelungeşte şi la Nord de Cacica, ajungînd pînă la frontiera polonă. In adevăr, formaţiunea saliferă, trădată de numeroase isvoare sărate, în care este săpat ulucul subcarpatic, se continuă pe la poalele Obcinelor, pe o lăţime da 2-3 km. Contactul între podişul sarmatic al Bucovinei şi zona saliferă, se face prin intermediul unor cute diapire (Horodnic, 480 m).

Bazinul intracolinar al Rădăuţului este săpat în formaţiuni sarmatice (podişul Bucovinei cu strate aproape orizontale). Ulucul subcarpatic dela Horodnic, sculptat în salifer, apare ca o depresiune net subcarpatică, fiind despărţită de bazinul intracolinar al Rădăuţului, prin cuta diapiră dela Horodnicul de jos.

Autorul, după ce studiază în amănunt bazinul Rădăuţului, urmăreşte pe teren depresiunile subcarpatice Solca—Solonet—Cacica—Poiana Bălţii — Păltinoasa, desvoltate pe seama saliferiului, dublate la exterior de o serie de bazine intracolinare ca, Arbora—Botuşana—Pârteşti—Ilişeşti—Stupca—Drăgoeşti.

Cei 82.293 locuitori (1934), din bazinul Rădăuţi, reprezintă o puternică impopulare a acestor meleaguri (123 loc. la km^2). Biserica lui Dragoş Vodă dela Volovăţ ca şi vechea reşedinţă episcopală dela Rădăuţi, sunt indicii de stăpînire romînească, din cele mai îndepărtate zări ale istoriei. Antropogeografia regiunii este studiată pînă în cele mai mici amănunte ajungîndu-se la concluzii îmbucurătoare despre starea materială şi culturală a ţăranilor bucovineni.

Meritul deosebit al autorului, este acela de a fi primul geograf care a îndrăznit să atace o nouă problemă geografică: „regiunea subcarpatică bucovineană".

C. M.

Literatură ştinţifică română

REVISTE:

Buletinul Grădinii Botanice şi al Muzeului Botanic, dela Universitatea din Cluj, vol. XVIII, 1938, Nr. 1-4.

Idem, Appendix I. Catalogul de seminţe.

Idem, Appendix II. Dare de seamă despre activitatea Muzeului Botanic şi a Grădinii Botanice.

Gazeta Matematică. Bucureşti, Calea Griviţei, 138; Anul XLIV. Nr. 8, Aprilie; Nr. 9, Mai; Nr. 10, Iunie 1939.

Revista Matematică din Timişoara, Şcoala Politehnică. Anul XIX, nr. 2, Aprilie; nr. 3, Mai; nr. 4 Iunie 1939.

Pitagora, Liceul Moise Nicoară, Arad, prof. N. N. Mihăileanu; Anul IV, nr. 7. Aprilie 1939.

Natura, Revistă pentru răspîndirea ştiinţei. Buc. Anul XXVIII, nr. 5, Mai; nr. 6, Iunie 1939.

Ştiinţă şi Progres, Liceul Militar din Tîrgul Mureşului. Anul V, nr. 9-10, Mai-Iunie 1939.

Revista Ştiinţilor Madicale, Bucureşti, Institutul Dr. I. Cantacuzino. Anul XXVIII, nr. 4, Aprilie; nr. 5, Mai; nr. 6, Iunie 1939.

Viaţa Forestieră, Bucureşti, B-dul. Tache Ionescu 31. Anul VII, nr. 4, Aprilie 1939.

Conferenţa, Bucureşti, Calea Griviţei 112. Anul III, nr. 4, 1939.

Revista Pădurilor, Bucureşti, B-dul Tache Ionescu, 131. Anul 51, nr. 5, Mai 1939.

Viața Basarabiei, Chișinău, Anul VIII, nr. 5, [illegible]

Transilvania, Buletin de tehnică a culturii. [illegible] Martie, Aprilie 1939.

Școala Basarabeană, Chișinău. Anul VII, [illegible] nr. 4, Aprilie; nr. 5, Mai 1939.

Învățământul Romînă, București, B-dul Schitu [illegible] Anul LVII, nr. 8, Aprilie; nr. 9, [illegible] Iunie 1939.

Revista Plugarilor, Facultatea de Agronomie [illegible] Anul XIII, nr. 1-2, Ianuarie, Februarie; [illegible] Martie, Aprilie; nr. 5-6, Mai-Iunie 1939.

Revista Cărților, Ploești. Anul VIII, nr. 15-16, [illegible] nr. 17-18, Aprilie 1939.

Cuget Moldovenesc, Bălți. Anul VIII, nr. 3-4, [illegible] Aprilie; nr. 5-7, Mai-Iunie 1939.

LUCRĂRI PRIMITE [1]):

Constantin D. Buşilă.—Invățământul tehnic superior, II. București, 1939, 252 pag.

— O sută de ani dela nașterea Regelui Carol, I. București, 1939, 11 pag.

Raport asupra activității Institutului de seruri și vaccinuri „Dr. I. Cantacuzino", pe anii 1938-1939. București, 1939, 36 pag.

V. Gh. Radu.—Isopodes terrestres de Roumanie, I. Isopodes des environs de Sinaia. Extrait des Ann. Sc. de l'Univ. Iassy. Tome XXV, Fasc. 2, 1939, p. 447-463.

1) In ordinea primirii.

A APĂRUT:

România balenară și turistică

de

E. ȚEPOSU și VAL. PUȘCARIU

cu o prefață de Prof. I. Iacobovici

cu numeroase fotografii și schițe.

Edit. Cartea Românească.

Prețul 250 lei

A APĂRUT:

Cursul de Mecanică

Partea I-a

Noțiuni elementare asupra vectorilor

Calcul algebric, diferențial și integral. Teoria potențialelor. Teoria câmpurilor. Noțiuni asupra tensorilor. Exerciții

DE

Dr. IOAN I. PLĂCINȚEANU

Profesor de mecanică la Universitatea din Iași

EDITURA LAB. DE MECANICĂ IAȘI — 1939

140 pag. Prețul 100 lei, pt. studenți 50 lei

A apărut:

Călăuza Ceahlăului

Se poate comanda la Soc. de Gimnastică, Sport și Muzică, str. Șc. de Arte, IAȘI **Lei 30**

A APĂRUT:

INTRODUCERE

IN

ELECTRICITATE ȘI MAGNETISM

Inducția. — Curentul alternativ. — Unde și oscilații electromagnetice. — T. F. S. — Electroni, raze pozitive, raze X. — Radioactivitatea. — Electricitatea atmosferică.

DE

ȘT. PROCOPIU

Profesor la Universitatea din Iași

EDITURA LABORATORULUI DE ELECTRICITATE

Vol. II, 336 pag., 214 figuri. Prețul 250 lei

A APĂRUT:

INTRODUCERE ÎN ELECTROCHIMIE

DE

P. BOGDAN

La autor Profesor la Universitatea din Iaşi **Lei 80**

A APĂRUT:

CĂLĂUZA EXCURSIONISTULUI LA MAREA NEAGRĂ

DE

A. POPOVICI-BÂNZOŞANU

ŞI

M. A. IONESCU

Ed. Cartea Românească, Buc.

Lei 90

A APĂRUT:

FAUNA ROMÂNIEI

DE

Prof. I. SIMIONESCU

Membru al Academiei Române

Editura Fundaţiei pentru Literatură şi Artă „Regele Carol II", Bucureşti

Lei 200

LES ANNALES SCIENTIFIQUES DE L'UNIVERSITÉ DE JASSY

Organe de la Société Scientifique de Jassy

apare în fascicole, unite cîte patru într'un volum. Preţul volumului 400 lei.

Pentru orice priveşte redacţia şi administraţia, a se adresa D-lor Profesori OCTAV MAYER sau C. MOTĂŞ (Universitatea Iaşi).

A APĂRUT:

ŢARA NOASTRĂ

Oameni—locuri—lucruri

de **I. SIMIONESCU**

Profesor la Universitatea din Bucureşti

Cu 249 figuri, 4 hărţi şi 24 planşe

Preţul lei 200.

Se poate comanda prin

CARTEA ROMÂNEASCĂ

A APĂRUT:

PLANTE VASCULARE

cuprinzînd şi chei dichotomice pentru determinarea pînă la genuri a Briofitelor din împrejurimile oraşului Iaşi

DE

CONSTANTIN PAPP

Prefesor de Botanică la Facultatea de Ştiinţi din Iaşi

ŞI

MIHAI RĂVĂRUŢ

Asistent al Laboratorului de Botanică al Facultăţii de Ştiinţi din Iaşi

1938 — Editura Laborat. de Botanică din Iaşi

Preţul 20 lei

CEL MAI MODERN

INSTITUT DE ARTE GRAFICE ŞI EDITURA BRAWO

CONST. BRAHĂ & EM. WOLOTZKY

IAŞI, STRADA ARCU No. 9

execută ori-ce lucrări tipografice cu preţurile cele mai avantajoase

262

XXV. — Nr. 3 Iulie—Septembrie 1939

Revista Ştiinţifică

«V. ADAMACHI»

5616

SUMAR

C. V. Gheorghiu. — Profesorul Neculai Costăchescu (cu portret).
Ing. George Mastacan. — Fabricarea cărămizilor (cu 3 figuri).
N. Al. Florescu. — Orizonturile unei invenţii (cu 14 figuri).
Mihai Răvăruţ. — Cîteva cuvinte despre fineţele şi păşunile din munţii Bistriţei.
Eugen A. Pora. — Migraţiile peştilor euryhalini (Catadromi sau Thallasotoci) (cu 7 figuri).

NOTE ŞI INFORMAŢIUNI

Prof. C. Motaş: Organizarea muncii ştiinţifice în Romînia; **I. V. Huzum:** Nume de plante; **Const. I. Martiniuc:** Cîteva informaţii asupra numelui «Huţul»; **V. Arventiev:** Un cimitir de păsări în apropiere de Jurilovca; **N. Al. Florescu:** Un chimist romîn uitat: Neculae Teclu; **N. Al. Florescu:** Aniversarea unei izbînzi aviatice. **Personalia.**

DĂRI DE SAMĂ

Prof. G. Ionescu-Siseşti: Cultura grîului *(N. Zamfirescu)*; **Armand de Gramont:** Problèmes de la vision *(N. Al. Florescu)*; **Agenda chimistului,** Editată de Cartea Romînească *(Ing. N. Al. Florescu)*; **N. T. Leontescu:** Biografiile oamenilor iluştri *(N. Al. Florescu)*; **Lecomte du Noüy:** L'homme devant la science *(N. Al. Florescu)*.

LITERATURA ŞTIINŢIFICĂ ROMÂNĂ

Preţul 50 Lei

IAŞI • INSTITUTUL DE ARTE GRAFICE ŞI EDITURĂ «BRAWO» STRADA ARCU 9 • 1939

REVISTA ŞTIINŢIFICĂ «V. ADAMACHI»

APARE TRIMESTRIAL SUB ÎNGRIJIREA UNUI COMITET COMPUS DIN D-NII:

I. Simionescu (Profesor Univ. Bucureşti), **Petru Bogdan, Const. Motăş, I. G. Botez, Radu Cernătescu, Şt. Procopiu, T. Ionescu, I. I. Plăcinţeanu, V. Zăhărescu, C. V. Gheorghiu** şi **Const. Papp**
(Profesori la Universitatea Iaşi)

Tot ce priveşte redacţia (articole, reviste, publicaţii) a se adresa D-lui **Prof. Petru Bogdan** sau D-lui **Prof. C. Motaş.**

Tot ce priveşte administraţia (mandate, subvenţiuni) să se trimeată D-lui Prof. *P. Bogdan* (Laboratorul de Fizică, Universitatea Iaşi).

ABONAMENTUL

Un an: 150 lei.

Pentru foştii bursieri ai Academiei din fondul V. Adamachi: 180 lei.

Pentru instituţiuni (laboratoare etc.); 200 lei.

Pentru studenţi, preoţi, învăţători: 60 lei.

Abonamente de încurajare, pentru Instituţii şi Intreprinderi Industriale mari, **lei 2000.**

Abonamentele se plătesc înainte, după primirea primului număr.

Cei ce nu vor să se aboneze, sunt rugaţi cu insistenţă a face cunoscut prin o carte poştală sau a refuza primul număr.

Domnii colaboratori sînt rugaţi a ţine în samă cele ce urmează:

a) Nu se pot tipări articole mai lungi de şase pagini de tipar, nici cu „urmare"; pentru fiecare notă şi dare de samă, spaţiul rezervat este cel mult 2 coloane.

b) Articolele să fie scrise de preferinţă la maşină, pe o singură pagină iar figurile definitiv desemnate, separat de text.

c) Colaboratorilor li se trimete numai întîia corectură, dacă doresc.

d) Costul separatelor priveşte pe autori, care le comandă direct la tipografie.

Ele nu vor putea fi rîdicate înainte de apariţia revistei şi vor purta subtitlul: „Extras din Revista ştiinţifică V. Adamachi". Autorii care doresc separate sînt rugaţi să indice pe manuscris numărul lor.

e) Manuscrisele se publică în ordinea sosirii; cele nepublicate nu se înapoiază.

Pentru numerele neprimite, ad-ţia nu răspunde; cei care doresc, pot căpăta revista recomandat, adăugînd la preţul abonamentului încă 34 lei.

Pentru orice schimbare sau complectare de adresă, rugăm a fi vestiţi.

Laboratorul de Geologie al Universităţii posedă colecţia revistei noastre dela vol. IX — pînă la ultimul volum. Deasemeni există vol. VII, din care au apărut numai n-rele 1 şi 2 din cauza războiului. Vol. I — VI inclusiv sînt complect epuizate, iar din vol. VIII ne lipseşte nr. 1.

Preţul unui număr vechi, începînd dela vol. X înainte, este de 50 lei, iar acel al unui număr din vol. VII-IX, de 80 lei.

N. R.—Facem cunoscut cetitorilor noştri că subvenţia acestei reviste a fost suprimată. Dacă doresc ca ea să mai apară, rugăm stăruitor să plătească abonamentele.

REVISTA ȘTIINȚIFICĂ
«V. ADAMACHI»
Vol. XXV. — Nr. 3. Iulie—Septembrie 1939.

Profesorul Neculai Costăchescu
(1876—1939)

de
C. V. GHEORGHIU
Profesor la Universitatea din Iași

La 14 Iulie 1939 s'a stins din viață profesorul Neculai Costăchescu, una din cele mai reprezentative figuri ale Universității din Iași.

Prof. Neculai Costăchescu (1876—1939)

N. Costăchescu s'a născut în orașul Huși la anul 1876. După ce a absolvit liceul „Național", trece bacalaureatul la Universitatea din Iași și apoi se înscrie la Facultatea de Științi, secția fizico-chimice.

Prin anul şcolar 1895—96, Costăchescu urmează Şcoala Normală Superioară, care în acel timp era condusă de regretatul profesor Anastasie Obregia. Sub îndemnul acestuia, el ţine la această şcoală o serie de conferinţe strălucite din specialitatea sa de mai tîrziu, dintre care amintim: Metale alcalino-teroase, Teoria atomică, Dispersiunea luminei, Polarizare, Elemente din grupa azotului. Este imediat remarcat de profesorul Petru Poni, care-l ia asistent la Laboratorul de Chimie minerală, unde începe să lucreze, chiar înainte de a fi licenţiat, un studiu asupra petrolului romînesc. In anul 1901, Costăchescu trece licenţa în fizico-chimice şi pentru meritele sale deosebite. Poni îl numeşte, la 1 Aprilie 1901, şef de lucrări. In anul 1905 este proclamat doctor în chimie, avînd ca teză, importanta lucrare: ***Gazurile cuprinse în sare şi în vulcanii de glod din Romînia.*** Amintim că N. Costăchescu este primul doctor al Facultăţii de Ştiinţe din Iaşi. După trecerea examenului de doctorat, în Septembrie 1906, obţine, prin concurs, o bursă a Academiei, fondul Adamachi, pentru străinătate, şi se înscrie la Universitatea din Zürich, unde lucrează patru semestre, împreună cu profesorul Alfred Werner. care fusese coleg de politechnică cu profesorul An. Obregia. In acest timp urmează cursul de chimie anorganică, un curs de chimie analitică şi unul de specializare în chimia anorganică. In colaborare cu profesorul Werner face două lucrări asupra stărilor complexe.

Intors în ţară, la 1908, a fost recomandat suplinitor al catedrei de chimie minerală, în locul profesorului Poni, funcţionînd în această calitate pînă la numirea sa ca titular. In 1911, trece examenul de docenţă cu specialitatea Chimie minerală şi în anul următor este numit profesor titular la catedra de Chimie minerală în locul profesorului Poni, care trecuse ca profesor onorar. In anul 1928 este numit ministru de instrucţie în cabinetul Maniu, unde funcţionează pînă la 30 Aprilie 1931. In mai multe rînduri a reprezentat Universitatea din Iaşi ca senator. Academia Romînă, ca un omagiu pentru activitatea sa, l-a ales membru de onoare.

Ca profesor, N. Costăchescu făcea lecţiuni strălucite. Totdeauna la curent cu ultimele progrese ale chimiei, chestiunile cele mai grele le expunea cu o claritate şi un talent didactic impresionant. Toate lecţiile sale erau însoţite de numeroase experienţe din cele mai grele, conduse cu o mînă de maestru. Admiram la el siguranţa gîndirii, precizia ideilor şi claritatea şi eleganţa vorbirii.

In laborator a dezvoltat o activitate bogată în domeniul chimiei minerale, iniţiind în ţara noastră cercetările asupra sărilor complexe, preparînd o serie de complecşi noi, formînd serie de chimişti distinşi, care au făcut cinste Universităţii din Iaşi. Dintre numeroşii săi elevi amintim: Profesorul Gh. Spacu, d-na conferenţiară R. Rîşcanu, Timotei Cosciug, A. Ablov, d-na Petrescu, d-ra A. Burada, d-na Triandaf.

Ca coleg avea totdeauna un spirit împăciuitor, iar în consiliile de facultate punea un tact deosebit în rezolvarea chestiunilor celor mai grele.

A iubit mult Universitatea din Iaşi, pe care a ajutat-o ori de cîte ori a avut posibililate. In timpul cînd era ministru de instrucţie, a continuat opera începută de profesorul Petrovici dînd fonduri însemnate pentru începerea noului palat al Universităţii, în care s'au instalat Facultatea de Drept, Facultatea de Litere şi o serie de laboratoare ale Facultăţii de Ştiinţi şi ale Politechnicei. Deasemenea a stăruit în ultimul timp pentru realizarea împrumutului necesar Facultăţii de Medicină pentru construcţia nouei aripi.

A luptat mult pentru menţinerea învăţămîntului technic aplicat de pe lîngă Facultatea de Ştiinţi din Iaşi şi cînd acest învăţămînt s'a transformat în Şcoala Politechnica „Gheorghe Asachi", el a fost ales în unanimitate primul decan al Facultăţii de Chimie Industrială. Deşi bolnav, a ţinut o minunată lecţie de deschidere, fiind dealtfel ultima, căci din cauza bolei nu a mai putut ţine în anul şcolar 1938-39 nici o prelegere.

Prin lucrările sale, prin devotamentul şi credinţa în Ştiinţă, prin dragostea faţă de Univesitatea ieşană are dreptul la recunoştinţa noastră şi cu emoţie salutăm numele profesorului, pe care o moarte prematură l-a răpit aşa de timpuriu din mijlocul nostru.

Lista principalelor lucrări ştiinţifice ale profesorului N. Costăchescu

1. *Gazurile cuprinse în sare şi în vulcanii de glod din Romînia.* (Teză de doctorat, 1905).
2. *Action de l'acide azotique de différentes concentrations, sous pression, sur l'isopentane.* (Ann. Sc. Univ. Jassy, T. 2, pg. 119, 1903 ; Chem. Chentralblatt 1903, I, 624).
3. *Sur les isohexanes contenus dans les pétroles roumains.* (Ann. Sc. Univ. Jassy, T. 3, pg. 95, 1904 ; Chem. Centralblatt 1905, I. 217).
4. *Über die Hydrate des Chromfluorids und einen Fall von koordinationspolymerie bei Hydraten.* (Berichte deutsch. Chem. Ges. XXXXI, Chem. Zentralblatt, 1909, I, 132).
5. *Sur un heptane secondaire contenu dans le pétrole roumain.* (Ann. Sc. Univ. Jassy, T. 6, p. 294, 1909; Chem. Zentralblatt 1911, I, 628).
6. *Fluosels de Vanadium.* (Ann. Sc. Univ. Jassy, T. 6, pg. 117, 1910; Chem. Zentralblatt, 1910, II, 1283).
7. *Fluorures de Cobalt et de Nickel.* (Ann. Sc. Univ. Jassy, T. 7, pg. 5, 1911 ; Chem. Zentralblatt 1911, II, 747).
8. *Fluorures complexes de chrome.* (Ann. Sc. Univ. Jassy, T. 7, pg. 87, 1911).
9. *Sur la formation des combinaisons complexes en dissolution* (en commun avec Th. Apostoi). (Ann. Sc. Univ. Jassy, T. 7, pg. 101, 1911).
10. *Sels complexes de fer* (en commun avec Gh. Spacu). (Ann. Sc. Univ. Jassy, T. 7, pg. 134, 1911).
11. *Fluorures complexes de chrome,* II. (Ann. Sc. Univ. Jassy, T. 8, pg. 16, 1914).
12. *Influence des substituants dans les bases et les anions sur l'indice de coordination d'un métal,* (en collaboration avec A. Ablov). (Ann. Sc. Univ. Jassy, T. 17, pg. 515, 1929).
13. *Idem, II-e Communication.* (Ann. Sc. Univ. Jassy, T. 17, pg. 149, 1931.)
14. *Idem, VIII-e Communication.* (Ann. Sc. Univ. Jassy, T. 25, pg. 385, 1939).

Teze de doctorat executate sub direcţia Profesorului N. Costăchescu.

1. *Gheorghe Spacu,* Combinaţiuni complexe de fer. Feramine.
2. *D-na R. Râşcanu,* Aminele Uraniului.
3. *Timotei Cosciug,* Compoziţia chimică a petrolului romînesc.
4. *Anton Ablov,* Influienţa substituenţilor în baze şi în anioni asupra numărului de coordinaţie al unui metal (1932).

Conferinţe şi articole publicate.

1. *Teoria coordinaţiei.* Revista ştiinţifică „V. Adamachi" Vol. I, pg. 99.
2. *Substanţele coloidale* „ „ „ Vol. II, pg. 23,
3. *Intrebuinţarea azotului din aer.* Revista ştiinţifică „V. Adamachi" Vol. II, p. 343,

Fabricarea cărămizilor

de

Ing. GEORGE MASTACAN

Asistent la Laboratorul de Mineralogie, Universitatea Iaşi

Fabricarea produselor argiloase aparţine timpurilor celor mai vechi. Insuşi omul primitiv a observat că lutul îşi păstrează o anumită formă.

Grecii şi Romanii au luat arta fabricării produselor argiloase dela Asirieni, Babilonieni, Perşi şi Egipteni. Aceştia din urmă obişnuiau a însemna pe argilă nu numai evenimentele istorice ci şi cunoştinţele lor din domeniul matematicei şi astronomiei. Mai mult chiar, smălţuirea în culori le era cunoscută.

Deasemeni cărămizile mozaicate în diferite culori s'au păstrat dela dînşii. Egiptenii prelucrau pămînturile argiloase într'un mod asemănător sistemului rudimentar de astăzi. Ei frămîntau cu picioarele lutul şi îl fasonau în forme speciale. Cărămizile erau băgate în cuptoare aproape similare cu cele întrebuinţate de strămoşii noştri, pînă la introducerea maşinilor proprii fabricaţiei.

Maurii fabricau cărămizile cele mai bogate în decoraţii, care sînt astăzi cunoscute sub numele de „Majolică" după numele insulei Majorca unde era centrul acestor produse.

Reprezentanţii cei mai însemnaţi ai acestei arte sînt cunoscutul florentin *Luca dela Robia* (1400—1481), care a introdus smălţuirea cu staniu şi ceva mai tîrziu *Giorgio Andrioli*, care a fabricat produse cu luciu metalic şi cu irizaţii deosebite. Deatunci au rămas în Italia localităţi al căror renume se păstrează şi astăzi: Pesaro, Veneţia, Neapoli şi Faenţa de unde vine şi numele de faianţă întrebuinţat şi astăzi pentru anumite produse de argilă.

In secolul al XVI-lea această industrie a pătruns în Franţa unde a excelat prin *Bernard Palissy* şi în Germania prin maestrul *Augustin Hirschvogel* din Nürenberg.

La baza fabricării cărămizilor sînt silicaţii a căror constituţie şi proprietăţi le vom vedea pe rînd.

Silicea — bioxidul de siliciu, SiO_2 — se găseşte în natură sub trei forme: anhidru, hidratat şi un amestec de anhidru şi hidratat. Silicea anhidră este abundentă în natură, sub numele de cuarţ. Cristalizată şi transparentă poartă numele cuarţ hialin. Se topeşte la 1880° sub formă de sticlă de cuarţ şi are un coeficient de dilataţie neînsemnat. Cuarţul încălzit la 1600° îşi scoboară densitatea la 2,3 şi îşi schimbă sistemul cristalin transformîndu-se în Tridimit.

Silicea amorfă încălzită în aceleaşi condiţiuni se transformă şi ea în Tridimit, care este forma stabilă la temperatura înaltă, în timp ce cuarţul este forma stabilă la temperatura joasă. Aceasta este de o importanţă capitală în prepararea produselor refractare extra silicioase şi a cărămizilor emailate.

Silicea hidratată în natură constuie Opalul cu 3—15% apă.

Tot în natură se mai găseşte un amestec de silice hidratată şi de silice anhidră conţinînd 1—3% apă. Acestea sînt Calcedoniile.

Se mai găseşte, deasemeni, silicea amorfă hidratată, întovărăşind silicea cristalizată anhidră sau invers.

Varietatea cea mai importantă pentru noi este silexul pyromac sau cremenea, unde o silice anhidră și microcristalizată este înglobată de silicea hidratată. Silexul conține 98% SiO_2. Foarte adesea găsim mase de silex ca o rea impuritate în argila de cărămizi și de teracote ceiace necesită eliminarea sau sfărîmarea lor.

Silicatul de calciu poate să fie agentul de vitrificație al cărămizilor și al teracotelor. El provine atunci din mai multe roci alcaline (cu feldspat, mica) existînd în argilă.

Cea mai mare parte din silicații metalici colorați sau necolorați nu au pentru fabricarea cărămizilor decît o importanță accesorie, ei putînd să între în diverși coloranți în glasura cărămizilor sau a țiglelor.

Cei care interesează în particular sînt silicații de aluminiu, de calciu și de fier.

Silicatul de calciu va fi necesar în cantitate mai mare sau mai mică în fabricarea cărămizilor și a țiglelor. El se topește la 1440°, este cu mult mai ușor fusibil în prezența silicaților de fer. Ar putea să existe în stare de silicat natural în materialul pentru cărămizi și țigle sau să rezulte din coacere, prin reacțiunea silicei asupra carbonatului de calciu din materiile prime.

In doze mici silicatul de calciu nu poate să facă altă ceva decît să dea compactitate și soliditate produsului de copt. In doză mare, el joacă un rol energic de fondant.

Din acest punct de vedere el prezintă un fapt caracteristic față de silicatul de sodiu. In timp ce fuziunea acestuia din urmă este precedată de o fază pastă, fuziunea silicatului de calciu este rapidă și cu o scurtă fază pastuoasă. Rezultă de aici necesitatea de coacere a cărămizilor și țiglelor între două limite precise de temperatură cînd compoziția lor este în mare parte calcaroasă.

Silicatul de fer există deasemeni în toate produsele nerefractare nu pentrucă prezența sa este indispensabilă ci mai ales pentru faptul că nu împiedică în nimic fabricația, și apoi interesul este ca totdeauna să se utilizeze materiile prime așa cum le oferă natura. Colorația sa este roșie, se topește către 1100°. In cele mai multe cazuri silicatul de fer nu se găsește în massa materiilor prime ci se introduce adesea sub formă de oxid de fer hidratat sau anhidru sau carbonat de fer și silicatul ia naștere prin coacere.

Silicații de aluminiu sînt cei mai importanți pentru fabricarea cărămizilor și în special unul din ei bisilicatul de aluminiu hidratat: Al_2O_3. $2.SiO_2$. $2.H_2O$, sub forma sa chimic pură constitue caolinul. Mai mult sau mai puțin amestecat cu impurități și în particule mai mult sau mai puțin fine constitue materialul prim cel mai principal, pentru fabricarea cărămizilor și al teracotelor; este argila sub formele cele mai variate, dela argila pură foarte plastică, pînă la nisipul argilos abia cu greu plastic.

Argila pură plastică este rezervată în special pentru fabricarea produselor refractare, pentrucă se topește în preajma lui 1830°. Nisipul argilo-calcaros și argilo-ferruginos se topește cam la 1200°.

Alți silicați, care servesc drept fondanți și pot să existe ca impurități în argile sînt: Feldspatul Ortoz (Al_2O_3. K_2O. $6.SiO_2$), Feldspatul Albit (Al_2O_3. Na_2O. $6.SiO_2$), Feldspatul Anortit (Al_2O_3. CaO. $2.SiO_2$).

Aceste materii argiloase se găsesc în toate pămînturile sedimentare și cu diferite grade de proprietăți comune, care sînt: *Plasticitatea, coeziunea la uscare, rezistența mecanică după coacere.* Aceste proprietăți stau la baza fabricației. Cea dintâi, plasticitatea, este fără îndoială cea mai importantă proprietate fizică, pe ea bazîndu-se crearea industriei cărămizilor.

Se înţelege, sub numele de plasticitate, proprietatea pe care o posedă argilele, de a se îmbiba cu apă şi de a o conserva formînd o pastă căreia i se poate da, prin întărire şi presiune, formele dorite şi care se păstrează după uscare şi chiar după coacere.

Materia, eminamente plastică, conţinută în argile, este caolinitul, care trebue să se prezinte în particule foarte fine. Plasticitatea argilei se poate puternic modifica cînd apa care se întrebuinţează pentru a o muia este slab alcalină sau uşor acidă. O apă alcalină menţine particulele în suspensie şi scade plasticitatea, iar o apă acidă precipită aşa fel în cît măreşte plasticitatea. *Seger* a supus argilele la o îndelungată putrezire şi explică plasticitatea admiţînd că apa sub această acţiune devine acidă prin fermentarea materiilor organice cuprinse în argile.

Dacă se admite acest fel de a interpreta plasticitatea, se explică atunci uşor de ce reacţiunea acidă, alcalină sau neutră a apei care se interpune între lamele, poate să modifice suficient aderenţa capilară care este provocată între ele. *Vogt* crede că argile nu se pot bucura de această proprietate decît dacă resturile fin pulverizate sînt formate din lamele foarte subţiri, care pătrund unele în altele ca solzii unui peşte şi se reţin între ele prin apa care formează legătura mobilă, permiţînd pastei astfel făcută de a se mula, a se turna şi aşi păstra formele ce i se dau. Cantitatea de apă, care corespunde maximului de plasticitate este numită apă de fasonaj normal, corespunzînd consistenţei de fasonaj normal. Plasticitatea este proprietatea inversă elasticităţii şi se poate măsura provocînd o deformare. Incercarea trebue să se facă asupra argilei cu consecvenţă normală. Se fac nişte tubuşoare de 8—10 mm. diametru şi de 10 cm. lungime se curbează pînă la apariţia fisurilor pe linia exterioară a curburei şi se măsoară unghiul α care este invers proporţional cu elasticitatea (fig. 1).

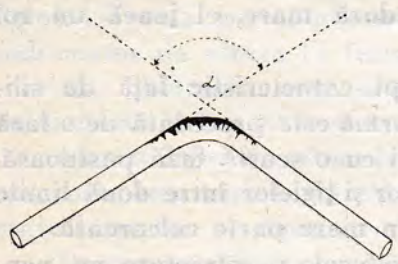


Fig. 1.

A doua proprietate caracteristă a argilelor şi a materiilor argiloase este coheziunea. Argila uscată a pierdut, prin natura ei, plasticitatea, dar a cîştigat mai mult sau mai puţin o coheziune mai mare. Această coheziune dă produselor uscate o rezistenţă mecanică suficientă pentru a permite manipularea lor, uscarea în cuptoare, etc. Pe măsură ce se face uscarea, plasticitatea scade, coheziunea ia naştere şi continuă să crească. Se apreciază coheziunea prin măsurarea rezistenţii la ruptură în kg./cm.^{2}. Pentru aceasta se întrebuinţează balanţa lui Michaëlis cu pîrghie simplă sau metoda Bischof.

Argila supusă la calcinare pierde cele două molecule de apă ale sale între 400^0 şi 770^0 revenind în acest moment la Al_2O_2 şi SiO_3 fără a fi un compus definit. Aceste două elemente se găsesc sau într'un amestec omogen sau într'un echilibru de disociaţie. Produsul are o mare porozitate, ce rezultă din golurile create prin îndepărtarea apei. Temperatura trebue să fie cu mult crescută pentru a obţine o combinaţie care concretizează masa şi îi dă o foarte mare rezistenţă mecanică. Această rezistenţă mecanică, este mărită în aceleaşi condiţiuni de coacere, prin adăugare de degresanţi şi fondanţi care scoboară temperatura de combinare. Aceasta este a treia proprietate caracteristică a materiilor argiloase aceia care dă produselor calităţile pietrelor dure naturale: rezistenţa mecanică şi inalterabilitatea faţă de agenţii atmosferici.

Prin urmare materiile prime care interesează direct fabricarea cărămizilor sînt : *Argilele* cu timpul cel mai curat Al_2O_3. $2.SiO_2$. $2H_2O$, conţinînd :

SiO_2 . . .	46.64
Al_2O_3 . . .	39.46
H_2O . . .	13.90
	100.00

Sub această formă ele pot să servească mai mult la fabricarea produselor refractare. Apoi argilele silicioase care se îndepărtează de tipul cel dintîi prin creşterea silicei dar care cer o temperatură mai înaltă de coacere pentru a cîştiga proprietăţile necesare ; ele se întrebuinţează şi pentru alte scopuri adăugîndu-li-se fondanţi.

Argilele alcaline se întrebuinţează singure pentru a da cărămizi de prima calitate, extra dure, cu condiţia de a fi coapte destul de bine.

Totuşi mai căutate argile de cărămizi sînt în primul rînd cele mai calcaroase atît pentru faptul că permit să se realizeze proprietăţile cerute cu mai puţină cheltuială de combustibil, cît şi pentru faptul că corijează proprietăţile foarte refractare a argilelor pure şi silicioase.

In al doilea rînd se caută cele mai feruginoase pentru fabricarea cărămizilor frumoase de ornament, cu o coloraţie roză, cît şi pentru fabricarea ţiglelor.

Tot aici ca făcînd parte din materiile prime se pot cita :

Degresanţii : nisipul, pămîntul de infuzorii pentru cărămizile uşoare sau izolante pentru sunet, sgura de cărbune, praful de cocs, rumegătura de lemn, etc., şi

Fondanţii care în afară de cei care se găsesc în mod natural în argile şi nisipuri se mai poate face apel la oarecare rezidiuri industriale, pilituri, sgură, scorie etc.

După ce am văzut care sînt materiile prime şi care sînt proprietăţile lor să vedem acum în ce constau operaţiilc de preparare.

Extracţia. Ea poate fi mecanică sau manuală depinzînd de gradul de consumare şi de condiţiile de întrebuinţare. Cînd fabricarea se face manual şi prin urmare consumul de materii prime relativ mic, fabricarea este în general situată în acelaş loc cu extracţia, ea făcîndu-se în acest caz prin mijloace simple, cu lopata, sapa, hîrleţul.

Argila extrasă este transportată cu roaba, Pentru extracţiile mari se întrebuinţează un excavatos, care poate să extragă 250 m^3 pe zi şî transportul pînă la locul de fabricare se face cu vagonete.

Sfărîmarea. Cînd argilele sînt uscate trebuesc sfărîmate pentru a obţine o uşoară umectare şi o mai bună omogeneizare cu nisipul sau cu alte argile care intră în compoziţie. Se mai obişnueşte de asemeni o hibernare a materialului, adică se extrage argila umedă din toamnă şi se lasă în timpul ernei să îngheţe. Datorită acestui fapt se produce o sfărîmare. Această operaţie are desavantajul că face să depindă lucrul de condiţiile atmosferice şi de cantitatea de argilă care a fost pusă la iernare. Odată extrasă argila este supusă la operaţia de sfărîmare, în aparate speciale. Aceasta are de scop de a termina fărîmiţarea argilei în fragmente uşor umectabile şi eventual de a reduce pietrele ce le poate conţine (pietre calcaroase, pirite, şisturi, silexuri etc.). Cîteodată aceste pietre în loc să fie sfărîmate sînt eliminate.

Aparatele de sfărîmare întrebuinţate în cărămidărie şi ţiglărie sînt acelea de mare rendement, de întreţinere şi conducere uşoară, şi de uzură minimă. Ele se pot reduce la trei tipuri : 1. Mori cu bile ; 2. Sfărîmătorul cu pietre de moară ; şi 3. Sfărîmătorul cu cilindri.

Ciuruirea. Operaţia care urmează după sfărîmarea argilei este ciuruirea. Ea se face cu ajutorul sitelor. Este tot atît de importantă ca şi sfărîmarea materialului. Sitele trebuesc astfel alese încît pe deoparte să permită trecerea rapidă a particulelor de dimensiuni admisibile, iar pe de altă parte să le îndepărteze pe cele mari, care trebuesc să fie duse din nou la aparatele de sfărîmare. Ciuruirea se poate face printr'o sită cu o mişcare liniară alternativă, înclinată de un oarecare număr de grade, sau printr'o sită cilindru, care are o mişcare de rotaţie.

Dacă însă se urmăreşte separarea numai a particulelor foarte fine de argilă se face atunci să circule un curent de aer puternic în moara de sfărîmare,

Dosajul este operaţia care pentru micile industrii se face sau cu roaba sau cu vagonetul. Un exemplu de dosaj este următorul:

Argilă nisipoasă . . .	16 roabe
Marnă argiloasă . . .	3 „
Nisip calcaros	3 „
	22 „

Pentru marile producţiuni însă, în vederea suprimării mînei de lucru, dosajul se face în mod cu totul automat. Pentru aceasta se întrebuinţează distribuitorul dozator, care poate fi de două feluri:

Distribuitorul circular, care are forma unui tambur prevăzut cu o serie de compartimente. Este pus în mişcare cu ajutorul unui motor şi serveşte pentru a doza sau o singură materie sau două în acelaş timp.

Distribuitorul liniar al lui Pellerin, are forma unui paralelipiped cu baza rectangulară. Aparatul conţine un număr de compartimente, prevăzut fiecare cu cîte un orificiu de eşire a cărui mărime este reglabilă. Prin greutatea sa şi prin mişcarea care-i este imprimată materia argiloasă tinde către orificiu, unde o mică paletă reglează ieşirea sa. Amestecul materiei dozate cade pe o pînză fără sfîrşit, care o duce spre utilizare.

Amestecul. Cînd dosajul se face cu roaba se obţine deja un prim amestec aducînd materia dosată într'o stare de amestec cu lopata sau cu sapa aproape gata de malaxare. In general amestecul se face în acelaş timp cu umectajul într'un aparat special numit amestecător stropitor, sau în acelaş timp cu sfărîmarea materialului în koller-ganguri speciale.

Omogeneizarea are de scop să înbunătăţească amestecul şi să facă să rezulte o pastă intimă, chiar pentru particule mari care constituesc pasta. Aparatul întrebuinţat este un malaxor compus dintr'un cilindru gol avînd în interior un ax prevăzut cu palete.

Dacă materia primă nu a suferit vreun amestec şi pe de altă parte ea este extrasă într'o stare de umiditate suficientă şi fără a conţine granule de silex, atunci ea se poate trata direct la malaxor căruia i se adaugă o pereche sau două de cilindre prin care trece argila înainte de malaxaj. Aceşti cilindri asigură sfărîmarea granulelor calcaroase, care eventual ar exista în masa materialului şi prepară condiţiile de omogeneizare a pastei.

După ce materia primă a fost adusă prin procedeele deja indicate, într'o stare de umiditate convenabilă şi la o omogeneizare perfectă se poate proceda la fabricarea manuală sau mecanică a cărămizilor. Din acest punct de vedere se pot distinge:

Mulage manuale şi mulage cu filiera ce se complectează cu un tăietor. Mulajul manual se face într'un cadru de forma unei cărămizi. Mulajul cu filiera se face într'un aparat ce are un orificiu cu două dimensiuni ale cărămizii. Pasta fiind turnată în filieră ese cu un paralelipiped pe care printr'o o-

peraţie ulterioară, cupajul, îl taie după cea de a treia dimensiune. Mulajul cu fiera necesită încă un aparat de propulziune şi un aparat de tăiat, care trebue să fie astfel aranjat ca fiecare cărămidă în parte să capete lungimea cuvenită, sau dacă sînt tăiate de a latul să aibă aceiaş grosime.

In afară de aceste două procedee de mulaj se mai obişnuieşte însă pe o scară mai puţin întinsă şi mulajul cu presa, mai ales cînd e vorba de forme variate, care comportă diferite plane.

Din punct de vedere al condiţiilor de fabricaţie cît şi acela al aspectului şi al calităţii produselor se pot distinge:

Cărămizi de ţară, fabricate pe loc cu mîna şi coapte prin procedee primitive; rezultatul este că se obţin cărămizi de temelie cu un mare deşeu de fabricaţie şi cărămizi mecanice fabricate în uzine, mecanic, şi în general coapte în cuptoare cu foc continuu.

Cele dintîi, cărămizile de ţară, se aşează în nişte banchete pe o suprafaţă bine curăţată şi uşor înclinată pentru ca apa să se poată scurge uşor. Principiul aranjării materialului în cuptor constă în a ridica succesiv rînduri de cărămizi, separîndu-le printr'o pătură de combustibil subţire şi lăsînd loc gol pentru trecerea gazului de combustie. Primele rînduri trebue să conţină focarele de aprindere.

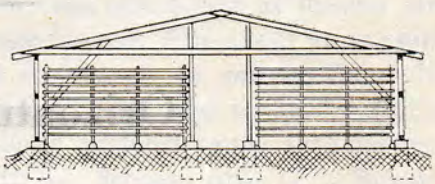


Fig. 2.

Pereţii sînt tencuiţi atît pentru a evita răcirea prin aerul din afară, cît şi pentru a putea menaja unele orificii prin care să intre aerul în vederea regulării combustiei. In timpul unei campanii de lucru, din Martie pînă în Septembrie, se ard în general cam 500.000 de cărămizi, consumîndu se cam 160 kgr. cărbuni slabi pentru 1000 cărămizi. Cînd coacerea se face cu surcele nu se mai poate alterna combustibilul cu cărămizile; atunci trebue să se facă focare permanente în pereţi. Cărămizile mecanice sînt fabricate în uzine şi prin urmare fabricarea lor cere întrebuinţarea în întregime a progresului tehnicii şi mecanicii. Cărămizile tăiate sînt puse pe cărucioare şi transportate pe o arie plană şi nisipoasă, unde se lasă să se usuce. In marile producţii uscarea lor se face în uscătorii speciale, făcute cu ajutorul unor montanţi verticali, pe care se aşează la distanţe corespunzătoare şipci orizontale pe care se pun cărămizile. Acestea se pot acoperi formînd adevărate şoproane în care schelele se aşează perpendicular pe lungimea şopronului astfel ca vîntul să atingă pe cît posibil toate cărămizile în lungimea lor. (Fig. 2).

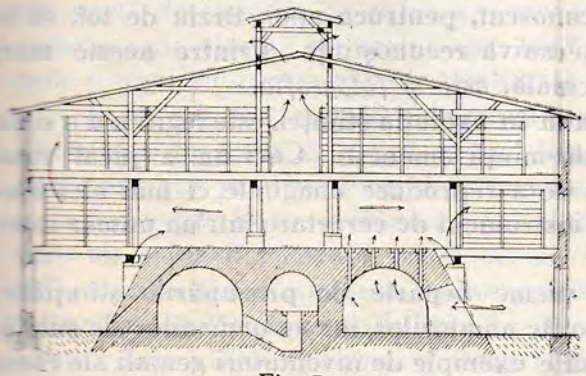


Fig. 3.

Sînt deasemeni uscătorii aşezate deasupra cuptoarelor de ardere pe unde aerul vine lateral. (Fig. 3).

Coacerea se face după importanţa producţiei fie în cuptoare intermitente, fie în cuptoare continui. Aceste din urmă sînt de două tipuri şi se deosebesc prin două caracteristice opuse: Foc fix şi produse mobile; Produse fixe şi foc mobil.

Acesta a fost generalizat în arderea cărămizilor prin 1867 sub numele de

cuptorul Hoffman şi Licht. Se compune dintr'o galerie circulară limitată în zidărie. Către exterior sînt amenajate un număr de guri, care sînt zidite şi corespund cu zona de încălzire.

In timpul coacerii sau răcirii ele se deschid pentru a permite încărcarea sau descărcarea.

Forma circulară a cuptorului Hoffman şi Licht reprezintă un volum mare de zidărie şi pe dealtă parte construcţia unei uscătorii circulare deasupra cuptorului este foarte costisitoare. Aceste inconveniente s'au remediat prin construcţia cuptorului Hoffman-Simon construit din două galerii paralele, comunicînd prin extremităţile lor. Acestea pot fi subterane sau deasupra solului, ambele avînd aceeaş formă şi aceleaşi caracteristice.

Cărămizile scoase din cuptor sînt supuse la încercări de rezistenţă la spargere, gelivitate şi prozitate. Preţul cît şi utilizarea lor poate astfel fi determinată.

Orizonturile unei invenţii

de

N. AL. FLORESCU

Asistent la Facultatea de Ştiinţe din Iaşi

Există creaţii omeneşti care au pornit din imaginaţia unor neprofesionişti în domeniul ştiinţei — dar înobilaţi de soartă cu un foc sacru — creaţii care au putut ajunge la o importanţă cutremurătoare în ridicarea culturii noastre. Realizările acestea se nasc dintr'un amestec de visuri şi spirit ştiinţific, terorizează viaţa acelor însetaţi de necunoscut, pentruca apoi, tîrziu de tot, să le ridice trofee eterne ca o supremă şi naivă recunoştinţă. Printre aceste mari inveţii care predomină civilizaţia actuală, este şi *fotografia.*

Prin ceiace a contribuit fotografia în evoluţia ştiinţei, este legitim a o situa printre cele mai de samă cuceriri ale minţii omeneşti. Căci nu a jucat rolul important numai simpla posibilitate de a reproduce imaginile, ci mai ales ajutorul pe care l-a adus fotografia ca instrument de cercetare într'un număr mare de domenii de activitate.

Fotografia a fost ţinută multă vreme departe de procupările ştiinţifice, deaceia primele sale evoluţii sînt datorite amatorilor, iar nu oamenilor de ştiinţă. Veacul trecut, de altfel, ne-a dat multe exemple de inventatori geniali ale căror contribuţii au fost decisive în evoluţia spiritualităţii umane. Franţa, ţara de origine acestei minunate invenţii, a serbat, la începutul acestui an, un veac de cînd fotografia a putut fi considerată ca definitiv realizată.

Lăsînd la o parte imensele contribuţii de amănunt — unele destul de importante, altele mai puţin—pe care istoria fotografiei ni le reaminteşte ca pe un mozaic de încercări, cu speranţe şi decepţii, voi nota în paginile ce urmează primii paşi ai acestei invenţii şi rezultatele ce le avem astăzi.

Istoric. Ca şi o ţară sau un popor, o invenţie are istoria ei, care e cu atît mai bogată şi mai întinsă în trecut, cu cît manifestările ei cuprind preocupările de orice natură cu mai multă intensitate. Apariţia fotografiei ascunde o serie de fapte şi observaţii, care s'au strîns dealungul veacurilor. Primul pas în afirmarea acestei invenţii, datează din clipa cînd camera obscură — cunoscută de multă vreme — a putut avea o utilizare practică. Camera obscură a

fost imaginată de către *J. B. Porta*, un napolitan pe care îl preocupa știința, pe la mijlocul veacului al XVI-lea. Cu această cameră, o simplă cutie cu o mică gaură circulară pe unul din pereți, se putea obține imaginea fidelă a obiectelor exterioare pe peretele opus. Mai tîrziu, *Porta* a pus în dreptul găurii o lentilă, obținînd astfel imagini mai luminoase și mai clare.

Prima aplicație a acestei ingenioase invenții a făcut-o un pictor venețian, *Canaletto*, întrebuințînd-o ca un auxiliar în desemnarea tablourilor sale.

Un alt șir de fapte care au dus spre invenția fotografiei, sînt observațiile, destul de vechi, ale influenței razelor solare asupra unor substanțe chimice. Fenicienii recunoscuseră că, razele soarelui fac mai strălucitoare purpura. *Vitruvius* — cu vreo sută de ani înainte de nașterea lui Isus — menționează că soarele modifică colorile, și deaceia dă sfatul, de a se așeza tablourile spre nord. Aceiași remarcă o face și *Plinius*, ceva mai tîrziu. Cu timpul, acest gen de observații se mărește. Astfel, alchimistul *Fabricius*, prin 1565, menționează că clorura de argint capătă diferite nuanțe atunci cînd este atinsă de lumina zilei; dar aceasta a rămas multă vreme ca o observație izolată. Aici avem un exemplu, ca multe altele, că orice idee mare trebue să dospească în mintea oamenilor, pînă în momentul cînd apare ființa care să-i dea viață. Mai tîrziu, în 1727, un medic german, *Schulze*, constată mai îndeaproape aceleași fapte, însă fără a li se da vreo importanță deosebită. Puțin mai tîrziu, *Scheele*, prin 1777, începe a studia metodic proprietățile luminii în legătură cu acțiunea diverselor radiații colorate asupra clorurii de argint, iar *Senebier*, prin 1782, face măsuri cantitative asupra intensității de colorare a aceleiași substanțe, sub acțiunea diferitelor radiații solare, și găsește că lumina violetă are acțiunea cea mai rapidă, venind apoi cea galbenă și la sfîrșit cea roșie. Mai tîrziu *Bérard*, în 1812, reia aceste experiențe și probează cu mai multă exactitate distincția între razele actinice și antiactinice, adică radiațiile albastre, violete și ultraviolete — acestea din urmă descoperite cu cîțiva ani mai înainte, în 1801, de către *Ritter* — înegresc repede clorura de argint, pe cînd sub acțiunea razelor galbene, portocalii și roșii substanța rămîne nealterată chiar mai multe ore.

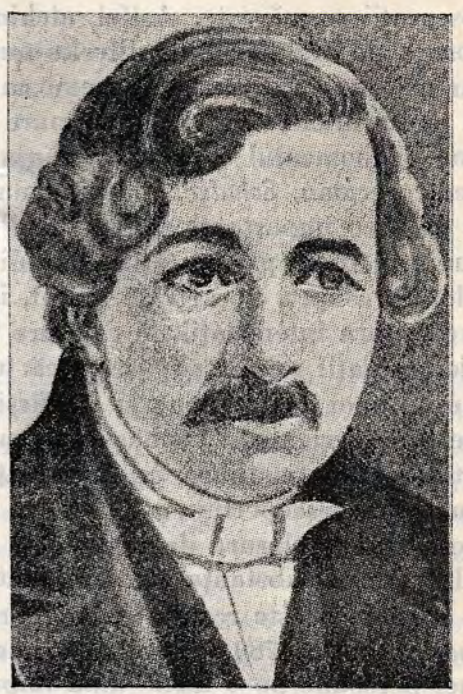
Toate aceste rezultate, în aparență neînsemnate, duc pe fizicianul francez *Charles*, pe la 1780, să obțină prima impresiune fotografică, proectînd silueta unei persoane pe o hîrtie albă impregnată cu clorură de argint. In locurile atinse de lumină, hîrtia se înegrea, conturînd astfel imaginea ce rămînea albă, dar care nu putea fi păstrată multă vreme la lumină. Efectele acestui fenomen helio-chimic dădea speranțe multor spirite ingenioase de a ajunge la invenția fotografiei. Astfel încercările lui *Charles* sînt repetate în Anglia de către *Wedgwood*, *James Watt* și *Humphry Davy* (1802), dar imposibilitatea de a păstra, fără să se întunece, imaginele obținute aduseră încercările în fața unui obstacol dezarmant. Iată dar că împrejurările cereau să se ivească acea ființă dotată cu ingeniozitate și perseverență, care să ajungă la realizarea invenției fotografiei.

Joseph-Nicéphore Niepce, născut la 1765, era un ofițer în retragere. Ducea o viață modestă la țară, aproape de Chalon-sur-Sâone. Fie datorită firei înăscute, fie constituției fizice nu tocmai solidă, *Niepce* avea aparența unui om tăcut, timid chiar. Discreția și liniștea cu care își depăna existența, nu indicau deloc că, în ființa aceia plăpîndă, destinul ascunsese o imaginație care avea să producă fapte neperitoare. Acolo, în singurătatea vieții de țară, *Niepce* își liniștea setea nepotolită de necunoscut imaginînd diverse invenții. Prin 1814, ideia reproducerii mecanice a imaginelor începe al pasiona. Spiritul său inventiv întrezărește că problema fizării imaginei din camera neagră ar fi o realizare de

mare importanţă. *Niepce* începe prin a repeta faptele lăsate de predecesorii săi, şi apoi a încerca pe rînd toate substanţele cunoscute pe vremea aceia, ca sensibile faţă de lumină. Zece ani i-au trebuit pentru a ajunge să obţină rezultate mulţumitoare. In adevăr, în 1824, *Niepce* obţine primele reproduceri, evident imperfecte, dar care indicau un pas spre reuşită. Materia sensibilă pe care o întrebuinţează este bitumul de Iudeia, substanţă care se alterează, şi în acelaşi timp devine insolubilă, sub influenţa luminii. Imaginile obţinute se puteau conserva, ne mai fiind impresionate de lumină. Calea către marea invenţie era găsită. Sforţările trebuiau însă duse mai departe.

In timpul acesta, la Paris trăia un pictor decorator, *Louis Daguerre* — născut la 1789 — om de acţiune, ambiţios şi cu imaginaţie. Spiritul său inventiv — mai mult decît talentul — îl făcuse celebru prin realizarea unui joc de optică,

JOSEPH-NICÉPHORE NIEPCE
1765—1833



LOUIS DAGUERRE
1789—1851

tablourile dioramice. *Daguerre* aflase de rezultatele lui *Niepce* şi căuta să se asocieze cu acesta, pentru a continua problema fotografiei. La 14 Decembrie 1829, la Paris, *Niepce* şi *Daguerre* încheiară un act oficial, în scopul de a lucra la perfecţionarea fixării imaginelor primite în camera neagră, prin metoda descoperită de *Niepce*, şi de a trage toate foloasele acestui nou gen de industrie.

Tovărăşia aceasta bizară n'a durat mult. La 15 Iulie 1833, *Nicéphore Niepce* ia calea veşniciei, tot aşa de discret precum i-au fost căile vieţii, pentru a arăta că pe pămînt eternul se naşte în umbra a tot ce este efemer. După mai mai bine de o jumătate de veac — la 21 Iunie 1885 — i s'a ridicat o statue la Chalon-sur-Sâone.

Daguerre a rămas singur, ca să marcheze a doua fază a invenţiei fotografiei. Mai activ şi, mai ales, situat în mai bune condiţii la Paris, decît cum fusese *Niepce* la Chalon, capătă imediat (1835) rezultate remarcabile. Constată că o placă de argint iodurată — prin expunerea la vaporii de iod — este impresionată de către lumină. Alterarea aceasta helio-chimică poate fi pusă în

evidență prin expunerea la vaporii de mercur. Iodura nealterată este dizolvată cu cianură de potasiu, și astfel imaginea devine vizibilă și rămîne stabilă.

Cîțiva ani mai tîrziu, *Daguerre* comunică fizicianului *François Arago* întregul său procedeu de fotografiere pus complect la punct și numit ulterior *daguerreotipie*. *Arago* expune acest procedeu în fața Parlamentului și a Academiei de Științe. Din inițiativa acestui savant, Camera deputaților alcătuește o lege, în ședințele dela 3 și 30 Iulie 1839, prin care se acordă drept recompensă națională inventatorilor fotografiei, o pensie viageră de 6000 franci lui *Daguerre* și alta de 4000 franci lui *Isidore Niepce*, fiul lui *Nicéphore Niepce*. In ședința dela 19 August a aceluiași an, la Academia de Științe, *Arago* expune în detaliu procedeul nouei invenții. In expunerea sa, *Arago*, a prevăzut cea mai mare parte din importantele aplicații ale fotografiei, arătîndu-și, totuși, scepticismul în ceiace privește utilizarea fotografiei în cercetările cerești. Se știe însă, că în această direcție fotografia a atins cuceriri uimitoare.

Istoria fotografiei nu este însă atît de simplă precum am expus-o. In aceiași perioadă de timp au fost și alții care au atacat problema fotografiei, iar dacă *Daguerre* a cules laurii, nu înseamnă că ceilalți rămași în umbră nu au pentru posteritate același merit și aceleași drepturi în cartea recunoștinței omenești. Cu cîțiva ani înainte de 1839, un funcționar din ministerul finanțelor, *Bayard*, utilizînd faptul că lumina are proprietatea de a separa iodul din compușii săi, izbutește să obție, cu ajutorul camerei obscure, imagini destul de reușite. Deși în 1839, *Bayard* expune publicului rezultatele fotografice la care muncise cîțiva ani, partea lui de contribuție a rămas totuși neobservată. Aceiași soartă a avut-o englezul *Fox Talbot*, care după ce obținuse rezultate tocmai din 1834, comunică Societății regale engleze în același an cu *Daguerre*, cercetările sale asupra sensibilității clorurei de argint față de razele solare și fixajul imaginelor cu ajutorul hiposulfitului de sodiu. Dar invenția capitală a lui *Fox Talbot*, dată la iveală în Septembrie 1840, este utilizarea imaginelor negative, cu ajutorul cărora se elimină acea inversare a părților clare și obscure față de imaginea naturală, așa cum se obținea pînă atunci. *Talbot*, prin această invenție, marchează al treilea punct principal în evoluția fotografiei și deschide calea nouilor perfecționări, care au dus la procedeele actuale.

Aproape zece ani procedeul lui *Daguerre*, de a obține imagini stabile pe metal, a avut o întrebuințare exclusivă, deși prezenta grave inconveniente. Astfel, nu aveau o durată prea mare, căci se alterau, și nu puteau fi obținute decît cîpii unice. In special, datorită acestui din urmă desavantaj, invenția lui *F. Talbot* — numită de el *calotipie* — începe a cîștiga teren, așa că procedeul acesta, mai simplificat, este introdus, spre 1847, în Franța de către *Blanquard Evrard*. Un an mai tîrziu, copia negativă de hîrtie întrebuințată pînă atunci, este înlocuită cu sticlă. Această perfecționare datorită lui *Niepce de Saint-Victor* (1805-1870) — nepotul lui *Nicéphore Niepce* — dăinuește și astăzi. Urmează apoi o serie de perfecționări importante în scopul de a se obține fineță în reproducerea imaginelor, sensibilitate mare și o bună conservare. Probele negative — datorită numeroșilor cercetători — au ajuns astăzi să dea rezultate uimitoare cu gelatina impregnantă cu bromura de argint, iar cele pozitive putîndu-se obține în toate colorile, au o durabilitate, căreia nu i se poate aduce niciun reproș. Avînd la bază un principiu din fizică și utilizînd o proprietate chimică, fotografia a împărțit binefacerile ei în toate ramurile științei și ale industriei.

Fotografia în știință și în tehnică. O descoperire sau o invenție este mare prin întinderea orizonturilor sale. Fotografia — chiar dela începuturile ei — a arătat o extensie mai întinsă decît oricare altă invenție în mai toate dome-

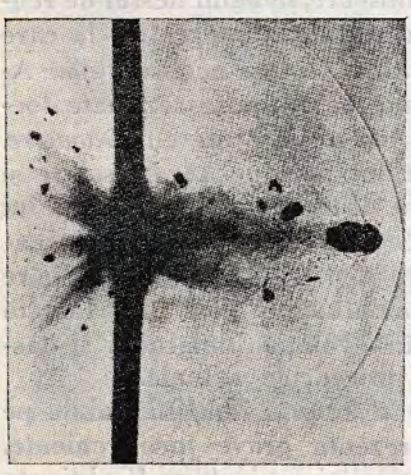
niile de activitate omenească. Nelimitîndu-se în cadrul unei singure specialităţi, fotografia a adus un aport necontestat, deopotrivă în ştiinţă, în industrie şi în artă. Ca instrumeut al progresului ştiinţific, fotografia are o valoare de netăgăduit.

Fenomenele ştiinţei sînt fortăreţe, care se lasă cu greu a fi cucerite. Armele întrebuinţate în aceste cuceriri sînt numeroase, dar se pare că fotografia are o eficacitate unică. Cu drept cuvînt fizicianul *Janssen* a spus: „Placa fotografică este retina savantului".

In ştiinţă, fotografia serveşte în primul rînd ca metodă de înregistrare a fenomenelor. Prin calităţile ei de a fi sensibilă şi fidelă, fotografia a clarificat numeroase chestiuni obscure, care ar fi rămas departe de a putea fi observate cu simţurile noastre, din cauza evoluţiei lor în timp.

Ca metodă de analiză a fenomenelor complexe, fotografia s'a arătat a fi de un mare ajutor. In adevăr, problemelor care întîmpină greutăţi în rezolvarea lor, fotografia, prin diversele sale aplicaţii, le-a dat posibilitatea unei analize în timp şi în spaţiu. S'a putut astfel mări sau micşora scara timpului şi a spaţiului, şi prin asta să se dea posibilitatea, ca un fenomen să nu mai apară instantaneu sau cu dimensiuni prea disproporţionate.

Inregistrarea mişcărilor extrem de repezi constitue o necesitate în multe ramuri de activitate. Modul cum se comportă diversele piese supuse la rotaţii de mii de ture pe minut, sau poziţii instantanee ale corpilor ce au iuţeli de zeci sau sute de metri pe secundă, au servit să se verifice exactitatea multor construcţii sau să descopere fapte nebănuite. Primii paşi spre realizarea fotografiei rapide — a cronofotografiei — au fost făcuţi, după ce s'a izbutit a se obţine plăci fotografice extrem de sensibile. Fotografii pînă la 1 : 500 din secundă se realizează în mod obişnuit. Pentru a se ajunge la fracţiuni şi mai mai mici de timp — pînă la 10^{-7} din secundă — a fost necesar să se construiască obiective speciale şi să se opereze la luminări puternice cu scîntei electrice. Astăzi, în special cu ajutorul cinematografiei, se pot urmări mişcările ritmice şi reflexe la animale, drumul unui glonte şi diverse alte fenomene. In ceiace priveşte mişcările rapide de rotaţie, cu ajutorul stroboscopiei s'a ajuns să se obţină fotografii la a milioana parte din secundă. Fotografierea unei elice ce are o rotaţie de cîteva mii de turaţii, a unui motor în mers, a injectării combustibilului într'un motor, au adus foloase imense în industrie.



Fotografia unui glonte de puşcă (Lebel) ce trece prin o placă de oţel de 5 mm.

In special ca instrument în explorarea infinitului mic şi a radiaţiilor invizibile, fotografia s'a impus ca un preţios auxiliar al omului de ştiinţă. Placa fotografică s'a arătat dela început a fi un înregistrator al unui domeniu de radiaţii mai restrîns decît al ochiului omenesc, în special spre radiaţiile roşii, care nu impresionau substanţele chimice întrebuinţate. Cercetările asupra spectrelor hidrogenului pentru a se verifica teoria lui *Bohr,* au condus la obţinerea fotografiilor în extremul ultraviolet. In această direcţie, primele lucrări le-a efectuat *Helmholtz,* substituind plăcii fotografice un ecran fluorescent şi întrebuinţînd lentile de quarţ.

Un al domeniu unde fotografia a înregistrat succese, este domeniul razelor X. Ea a fost legată dela început de aceste misterioase raze, inaugurînd o serie

bogată de aplicații. Razele X și chiar radioactivitatea sînt două mari descoperiri care au fost îndeplinite datorite fotografiei. Am dat numai acest exemplu și, desigur, este suficient să se arate că, înregistrarea fotografică are o valoare de neprețuit în cercetările de laborator. Și tocmai de aceia este o invenție de valoare, pentrucă a putut fi una din cele mai prețioase colaboratoare în cercetările științifice.

Radiografiile — fotografiile cu razele X — în Medicină, în Fizică și în Tehnică au nesfîrșite și minunate întrebuințări. In Medicină, radiografiile servesc astăzi în mod curent ca mijloc de a diagnostica numeroase maladii. Prin fotografierea organelor ce nu se pot vedea și nici atinge, medicina s-a adîncit și s-a întărit poziția acolo unde era fără puteri. In metalurgie, fotografiile cu raze X au ajuns la o necesitate care le incorporează în însăși metodele de fabricație.

Radiografia unei mîni obținută chiar în primii ani (1897) după descoperirea razelor X.

Fotografie cu raze infra-roșii. (Clișeu Calzavarra).

Cunoașterea mărimii cristalilor unei piese metalice este de primă importanță. In afară de această problemă se fac studii sistematice pentru a se determina tensiunile interne, genul structurii metalului, cunoștințe necesare fără de care astăzi nu se mai poate trece la directa utilizare. Prin ajutorul dat de către fotografie, aviația și-a putut construi motoare de o precizie și de o siguranță perfectă.

Dificultăți mari s'au ivit în rezolvarea fotografiei cu radiațiile roșii și infra-roșii. Aceste radiații de lungimi mari de undă au o putere foto-chimică ce se înregistrează la alte substanțe, ceiace a împiedecat rezolvirea acestei probleme în același timp cu a ultra-violetului. Sensibili pentru radiația roșie, s'au găsit a fi unii coloranți din familia cianinelor. Plăcile obținute cu această substanță sînt sensibile pentru întreg spectrul vizibil. Continuîndu-se cercetările în aceiași direcție a coloranților s'a putut obține fotografii în infra-roșul cel mai înaintat. Plăcile sensibile pentru acest domeniu de radiații sînt preparate numai la cerere, deoarece proprietățile lor nu se păstrează decît cîteva zile și numai la temperaturi joase. Pentru a se fotografia cu aceste plăci, se așează în fața obiectivului aparatului un filtru, căre nu lasă să treacă decît radiația infra-roșie. Aplicațiile fotografiei în infra-roș sînt pe cît de utile, pe atît de in-

teresante. In Fizică cît şi în Astrofizică, studiul spectrelor a putut fi extins, iar unele nebuloase gazoase au putut fi descoperite numai cu astfel de fotografii. Medicina şi Biologia s'au înbogăţit cu noui mijloace de cercetări, pe baza fotografiilor în infra-roşii. Pielea, clorofila, chitina sînt transparente la infra-roş, proprietate ce n'a rămas inutilă în cercetările ştiinţifice. Arheologia a apelat şi dînsa la aceiaşi metodă, iar tehnica motoarelor cu combustie internă, în studiul distribuţiei temperaturilor în diverse piese, a primit ajutoare de necontestat. In special, în fotografia aeriană întrebuinţarea radiaţiilor infra-roşii a început de cîţiva ani, a avea o mare desvoltare. Plăcile sensibile pentru infraroş pot prinde imaginele dela mare distanţă, căci vălul atmosferic format din minusculele particule din aer, ce se întîlneşte în fotografia normală împiedecînd astfel să se obţină fotografii clare dela depărtare, nu există pentru infraroş. In această situaţie, isvorul luminos îndepărtat este împiedecat să emită altfel de radiaţii, decît cele de lungimi mari de undă. Obiectele luminate în infra-roş, deşi invizibilc pot fi fotografiate. Acest fapt poate servi în unele transmisii de televiziune şi mai ales în unele trucaje cinematografice.

In cercetarea bolţii cereşti, fotografia a avut un rol fundamental în crearea

Fotografia lunei.
(Observatorul din Paris).

Fotografia cursului unui rîu.
(Isar, Bavaria).

unei noui ramuri, a Astrofizicei. Ridicarea hărţii fotografice a cerului poate fi considerată ca unul din rezultatele cele mai demne ale activităţii astronomice.

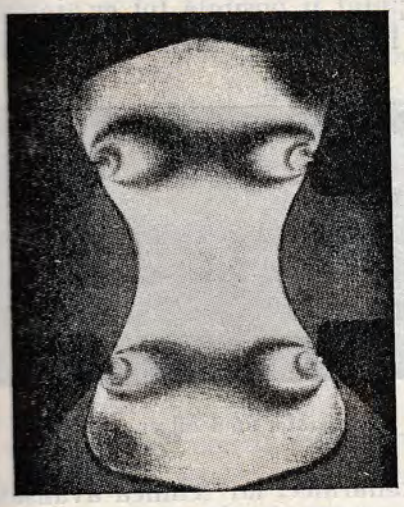
Geodezia şi Topografia au întrebuinţat din plin fotografia. Locurile puţin acesibile au putut fi determinate cu exactitate prin fotografieri aeriene. In studiul proceselor fizice ale scoarţei pămînteşti — eroziunile gheţurilor, cursurile de apă, încreţiturile — fotografia aeriană, fotogram-metria, a tras concluzii definitive ; deasemenea Mecanica, care a izbutit prin metoda fotografică, să studieze unele mişcări esenţiale. Optica, dar mai ales Fizica nouă, sînt, fără exagerare, mari beneficiare ale metodei fotografice. Studiul spectrelor, ultimele descoperiri cu ajutorul camerei lui Wilson — a neutronului şi pozitronului — sînt exemple care ne scutesc de a mai adăuga vreun comentariu.

Studiul luminii invizibile, a microbilor, a ţesuturilor, a structurilor crista-

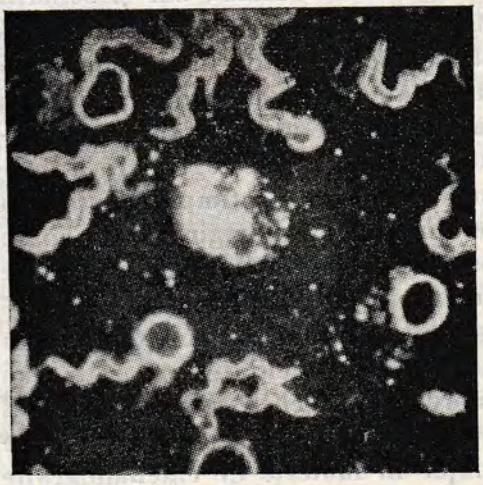
fine, au suferit evoluțiii esențiale datorită aceleiași metode, Microfotografiile — obținute cu ajutorul microscopului și a aparatului de fotografiat — au atît pentru cercetătorii Biologiei, cît și pentru metalografi, o valoare fundamentală, căci fotografia are posibilitatea să verifice și să descopere acolo unde ochiul omenesc este dezarmat.

Fotografia drumului electronilor în camera Wilson.

Aplicații importante ale fotografiei. Una din aplicațiile fotografiei de cea mai mare importanță, care a cucerit lumea întreagă, este cinematograful. Prin istoria ei, ne spune cît datorește fotografiei această invenție atît de seducătoare. *Marey* — în urma diverselor încercări ale multor persoane — a avut ideia, pe la 1882, să descompue, prin fotografiere, mișcările prea repezi ale ființelor vii, pentruca ochiul să le poată urmări. Metoda aceasta numită *cronofotografie* a dus cîțiva ani mai tîrziu, în 1895, datorită fraților *Lumière*, la crearea cinematografei. Cinematograful, ca și radiofonia, a pătruns în sufletul și în preocupările oamenilor, așa încît astăzi cinematograful constitue fermentul unei mari industrii și a unei delectări fără seamăn. El este un organ de informații pentru cele mai variate știri și un instrument de documentare mai sugestiv decît o carte. Priveliștile din țările îndepărtate, tot felul de fenomene ale naturii, întîmplări demne de atenție sînt aduse să se desfășoare în fața ochilor noștri, cu aceiași fidelitate, ca și cum o putere magică le-ar repeta aevea. Istorii și cronici din trecut pot fi actualizate



Studiul foto-elastic al corpurilor



Fotografia infinitului mic.
(Tripanozoma boalei somnului în sînge de șoarece).

cu cea mai perfectă verosimilitate. Faptelor măreție, cum sînt neînfricoșatele ascensiuni sau expediții în părțile puțin cunoscute ale globului, le putem fi martori, simțind aceleași emoții ca 'n fața realității. Iar tot ceiace poate imagina spiritul omenesc — călătorii interplanetare, fapte temerare sau invenții irealizabile — cinematograful ni le reconstitue și ne minunează.

Cinematograful, pe lîngă importanța sa socială și economică, constitue un

remarcabil instrument în cercetările ştiinţifice. Analiza diverselor fenomene care ar fi rămas în umbră încă multă vreme, a adus un progres vădit în domeniul cunoştinţelor umane. Microscopul ne dă imaginea lumii invizibile. Cu ajutorul cinematografului s'a izbutit să se urmărească numeroase probleme, şi să se înregistreze, din lumea microorganismelor. Ideia aceasta datorită lui *Comandon*, nu numai că relevă fenomenul, dar — înregistrarea putînd fi accelerată sau încetinită — această microcinematografie dă posibilitatea de a avea desfăşurarea fenomenului în timp, după o iuţeală voită, oricare ar fi durata lui. Cinematograful lui *Comandon* permite să se urmărească creşterea unei plante, evoluţia unei culturi microbiene, distrugerea microbilor de către leucocite, desvoltarea oului, indiferent dacă timpul de desvoltare a fenomenului este mic sau mare, căci dispozitivul lui poate servi de microscop sau telescop al timpului, prin variaţia de înregistrare a acelui fenomen.

Studiul rocilor prin fotografie. Cupru nativ în limonită.

Aceiaşi utilizare de înregistrare cu cinematograful s'a folosit cu mare succes în studiul păturilor superioare ale atmosferei solare. Graţie unui ingenios aranjament, *Lyot*, prin 1930, a putut masca discul solar, şi astfel să fotografieze şi să urmărească fenomenele cromosferice. Ce impresionant este acest fapt, dacă ne gîndim că fotografia a făcut posibil studiul unor fenomene la imensa distanţă de 150 milioane de kilometri.

Nu numai filmul, dar şi sonorizarea lui a putut fi posibilă tot cu ajutorul fotografiei. In adevăr, înregistrarea sunetului a fost readusă la înregistrarea pe film a unei raze de lumină, a cărei intensitate variază proporţional cu înălţimea sunetului corespunzător. Evident că această fotografiere a imaginelor sonore a întîmpinat greutăţi mai mari decît la imaginele luminoase obişnuite. La aceste imagini sonore contrastul între diversele tonuri ce corespund nuanţelor de sunet, joacă un mare rol în fidelitatea reproducerii sonore, căci urechea este cu mult mai exigentă. Cu toate acestea, eforturile ştiinţei în materie de cinematografie n'au fost zadarnice, iar tehnica avansată de astăzi a dus la construirea unor aparate înregistratoare cît se poate de perfecte.

Fotografia unui fulger.

O altă aplicaţie impresionantă a fotografiei este aceia a obţinerii imaginelor în culori naturale. Incercările de a se obţine fotografii colorate, reproducînd astfel cu mai multă fidelitate natura, au pornit din entuziasm. Pînă la începutul acestui veac, fotografia pasionase multe spirite inventive, încît am putea spune că, între 1869 şi 1910 a fost perioada eroică a fotografiei. In această vreme s'au realizat cele mai mari succese. Fotografia în culori este şi ea una din problemele desbătute multă vreme. Putem spune că a fost rezol-

tă pe deplin, dar n'a căpătat orizonturi largi, pentrucă nu este accesibilă în același măsură ca fotografia unicromă.

Prima încercare datează dela 1848, cînd *Edmond Becquerel* obține pe o placă de argint acoperită cu subclorură de argint, toate culorile spectrului prin expunerea la lumină. Imaginele colorate căpătate prin acest procedeu, se alterau cu ușurință la lumină. Aceleași încercări le face *Niepce de Saint-Victor* și *Poitevin* care obține colorații pe hîrtie. In 1868, *Charles Cros* și *Ducas du Hauron*, independent unul de altul, au ajuns la o soluție mulțumitoare cu procedeul numit *tricromie,* și care a rămas pînă astăzi soluția industrială. Acești autori admit că, colorile spectrului se readuc la trei colori fundamentale—roș, galben și albastru—din a căror combinație se obține albul. Combinate două cîte două aceste colori se obțin trei nuanțe complimentare: portocaliu, verde și violet. Imaginea de reprodus este fotografiată pe trei clișee separate, fiecare clișeu fiind impresionat de una din colorile fundamentale, fără însă a fi colorat. Astfel unul din clișee va fi impresionat numai în părțile din care imaginea emite radiații roșii, al doilea va reproduce părțile ce trimit spre clișeu radiații galbene și al treilea albastre. Proba pozitivă colorată se poate obține în două moduri: se proectează aceste trei clișee astfel ca să se suprapue imaginile, fiecare fiind luminat de radiația care l-a impresionat. Pe ecranul de proiecție se va obține imaginea sintetică colorată în toate colorile, ținîndu-se seamă că vor apărea și colorile complimentare. In al doilea procedeu. se realizează cu hirtii sensibile speciale, trei còpii monocromatice, respectiv roșie, galbenă și albastră, cu cele trei clișee. Prin suprapunerea accstor imagini pozitive, se obține prin transparență imaginea colorată.

Profesorul *Gabriel Lippmann* a pus la punct, în 1891, o altă metodă pentru obținerea fotografiilor colorate —bazată pe principiul interferențelor— care s'a arătat a fi remarcabilă atît prin rapiditate cît și prin finețea tentelor. Se realizează în modul următor: pătura sensibilă a clișeelor este din colodion. Cînd e impresionează, radiațiile traversează sticla și pătura sensibilă și se reflectă pe o suprafață de mercur în contact cu pătura sensibilă. Razele reflectate interferează cu cele directe în interiorul păturii, producînd o serie de puncte luminoase și întunecoase, a căror repartiție depinde de lungimea de undă a radiației care a impresionat. Placa, developată în modul obișnuit, este privită în anumite condiții de iluminare dînd senzația de coloare.

Metoda care pare să fie aplicată cu mai multă ușurință, a fost imaginată de frații *Lumière*, în 1907. Plăcile preparate de acești inventatori, numite *autocrome*, se pot utiliza ca și cele obișnuite, cu aceleași aparate fotografice, ceiace a făcut ca această metodă să fie cea mai răspîndită. Plăcile sînt preparate în felul următor: pe o placă de sticlă, acoperită cu un vernis cleios, se presară granule foarte mici de amidon, colorate unele în roș, altele în violet și altele în verde. Acest mozaic microscopic este acoperit cu emulsia sensibilă. Expunerea se face astfel ca lumina să traverseze mai întăi granulele colorate și apoi să ajungă la pătura sensibilă. Fenomenele se petrec astfel: presupunem că placa este impresionată de o rază verde; aceasta va fi absorbită de grăunțele colorate complimentar—violete și portocalii—și lăsată să treacă prin cele verzi, unde va impresiona emulsia. După ce se dizolvă cu un reactiv argintul redus în fața granulelor verzi, se expune la lumină; de astădată placa va fi impresionată sub granulele violete și portocalii, unde emulsia și-a păstrat sensibilitatea. Rezultatul este că s'a obținut o imagine pozitivă colorată în verde. In același mod lucrează și celelalte colori. Astăzi metoda a căpătat suficientă simplificare în aplicații, ca și o mare sensibilizare, astfel ca să se obțină o nuanțare cît mai fidelă a colorilor naturale.

Fotografia a găsit atît de multe aplicaţii şi în atîtea domenii, încît este imposibil a le cita, decît doar pe cele mai caracteristice.

Astfel cu aşa numitul *cilindrograf*, imaginat de *Moëssard,* se poate obţine dintr'o singură operaţie fotografierea unui orizont întreg. Cilindrografele aduc servicii imense în obţinerea fotografiilor aeriane, de mare utilitate în aviaţie, mai ales în timp de război.

In materie judiciară, începînd de pe la 1882, fotografia este un auxiliar preţios. In deslegarea crimelor sau accidentelor, în reproducerea documentelor de expertiză, cît şi în confecţionarea fişelor antropometrice, fotografia are o valoare indiscutabilă.

Fotografiile la mare distanţă — *telefotografiile* — luate cu ajutorul unei lunete la ocularul căreia se fixează o cameră fotografică — dispozitiv imaginat de colonelul *Laussedat* în 1860 — sînt de o întrebuinţare curentă în astronomie şi în operaţiile de război. Pentru acest gen de fotografii, plăcile sensibile la infraroş dau rezultate de mare valoare.

Fotografia amprentelor digitale

Ca mijloc de ilustrare a cărţilor, fotografia nu are un rol mai puţin important decît tiparul însuşi. Arta cărţii a fost desăvîrşită tocmai prin fotografie. Cartea a ajuns astfel să fie mai atrăgătoare şi mai comprehensibilă.

Marile cotidiane — cum sînt Petit Parisien sau Excelsior deoparte şi Daily Mail de altă parte — sînt legate prin circuite telefonice prin care se pot schimba fotografii. Reportajele de actualitate capătă în felul acesta un mai mare interes. Dacă textul este transmis din Franţa în Anglia, sau invers, cu cea mai mare grabă datorită reţelei telefonice, fotografia a isbutit să transmită imaginele în acelaşi sbor.

Nu se poate vorbi astăzi de înregistrările de imagini, fără a ne gîndi la fotografie. Se pot obţine fotografii pe sticlă, pe metale, pe porţelan, a căror tehnică este atît de perfecţionată, încît devin podoabe demne de toată admiraţia.

In afară de nenumăratele aplicaţii ale fotografiei, dar chiar industria fotografică ocupă un loc important în economia multor ţări. Vastele laboratoare de produse fotochimice, uzinele măreţe din care iese aparatura de fotografiat, şi în special de cinematograf, ocupă în activitatea unei naţiuni poziţii asemănătoare cu ale industriilor metalurgice.

O fotografie poate fi tot aşa de plăcută ca şi o pictură.

Fotografia este un auxiliar preţios al artistului şi agreabil al amatorului. Şi într'o fotografie vom găsi, în afară de elementul vizibil, un element invizibil pe care îl simţim că apare din formele, liniile şi nuanţele ce le privim. Aparatul fotografic — lipsit evident de personalitate estetică — dă imaginele de un realism exact, rece, cu detalii, adesea fără interes şi inutile. Totuşi, fotografia poate fi un instrument admirabil de inregistrare fidelă a colţurilor artistice ale naturii, atunci cînd acel care operează poate alege pitorescul, şi poate

înțelege și simți armoniile ce ne înconjoară. Fie un peisaj, fie o scenă, fie un portret, fotografia le poate înregistra cu măestrie, fără de nici o alterare, atunci cînd cel care alege este și artist și psiholog.

Din cele expuse se poate vedea cu ușurință, că ansamblul metodelor fotografice — care se leagă de toate ramurile cunoștințelor omenești — constitue și o știință, și o industrie și o artă. Paginele acestea retrospective au, prin urmare, deplina legitimitate.

Cîteva cuvinte despre fînețele și pășunile din munții Bistriței [1]

de

MIHAI RĂVĂRUȚ

Asistent la Facultatea de Științe din Iași.

Este știut faptul că 80% din populația României o formează pătura țărănească, care în marea ei majoritate se ocupă cu agricultura și creșterea vitelor. Astfel stînd lucrurile produsele agricole și cele animale, reprezintă unul din cele mai importante capitole din economia noastră națională. Se impune deci ca acestor ramuri de activitate să li se dea atenția cuvenită și mai ales să se purceadă cît mai de vreme la organizarea lor, avînd în vedere că orice întîrziere aduce pentru stat pagube incalculabile. Dacă pentru îmbunătățirea agriculturii se lucrează intens în ultima vreme, nu putem spune același lucru și despre creșterea vitelor. Din punctul acesta de vedere sîntem foarte înapoiați și dovezi avem la fiecare pas.

Putem spune cu toată siguranța, fără teamă de a greși, că la noi în țară animalele sînt cît se poate de prost îngrijite, atît din punct de vedere al alimentației cît și din punctul de vedere al adăpostului.

Pentru ca animalele să fie bine alimentate se cere neapărat ca fînețele și pășunile să fie de cea mai bună calitate posibilă. Fînețele procură hrana pentru iarnă sub formă de fîn, iar pășunile alimentează animalele în timpul verii. În cele ce urmează voi spune cîteva cuvinte despre modul cum se prezintă fînețele și pășunile din M-ții Bistriței și cam ce s'ar putea face pentru ameliorarea lor. Despre fînețe și pășuni s'a scris mult în ultima vreme. Alarma în ceiace privește degradarea complectă a pășunelor noastre, au dat-o inginerii silvici. Lucrurile s'au petrecut astfel. După război „creșterea vitelor" a luat o desvoltare mare și crescînd numărul animalelor, pășunea a devenit insuficientă. Țăranii, în loc să îngrijească și să amelioreze pășunea existentă, au cerut defrișarea pădurilor pentru a se mări suprafața de pășunat. Rezultatul a fost că s'au pierdut zeci de mii de hectare de pădure, fără ca prin aceasta să se aducă vre-o îmbunătățire la hrana vitelor. Din această cauză silvicultorii și o parte din agronomii noștri, care au văzut dezastrul ce ne amenință, au dat alarma arătînd că trebue ameliorate pășunile pentru ca pădurea să fie salvată. Ca urmare a marei greșeli ce s'a făcut prin tăierea pădurilor pentru pășune, vedem și azi și vom mai vedea încă multă vreme, munți întregi goi, care nu

1) Conferință ținută la una din ședințele Soc. Geografice „D. Cantemir" din Iași în cursul anului 1939.

mai au nici copaci, dar nici pășune nu se pot numi, ci mai curînd o aglomerare de rîpi, formate de torenții ce au spălat tot solul productiv. Din această cauză reîmpăduririle se fac cu foarte mare greutate,

Populația ce trăiește la poalele M-ților Bistriței, în cea mai mare parte se ocupă cu creșterea vitelor, deoarece pămînt pentru cultură este foarte puțin. O mică parte din ei trăiesc din plutărit.

Vitele țăranilor din această regiune sînt crescute pe munte. Golurile de munte mai sus de limita superioară a pădurii formează pășunile, iar poenile din interiorul pădurii, precum și golurile dela limita inferioară a acesteia, constituie fînețele, care primăvara sînt păscute cam pînă la Sf. Gheorghe.

Aceste fînețe acopăr suprafețe destul de mari. Astfel pe *M-tele Ceahlău* se găsesc fînețe pe *Obcina Verdelui, Chica Baicului, Isvorul Muntelui, Obcina Ciucanilor, a Didionului, pe Boiște, pe Făgețel* etc. Cu toate acestea cantitatea de fîn recoltată de pe fînețele de mai sus, este cu mult mai mică decît ar trebui și nu tocmai de calitate superioară.

Cauzele sînt următoarele: în primul rînd nimeni dintre proprietari nu s'a gîndit vre-odată că aceste fînețe de munte au nevoie de îngrășăminte.

In fiecare an solului acestor fînețe i se iau o mulțime de substanțe, fără ca în loc să i se dea ceva. In felul acesta solul a sărăcit și nu mai poate da o producție superioară de fîn. Dacă li s'ar da îngrășămintele necesare fînețelor, ele ar produce incomparabil mai mult, mai ales că aicea la munte nu se pune problema secetei.

Sînt unele din aceste fînețe unde predomină plante care nu sînt din cele mai bune specii furajere. De dorit ar fi ca pe aceste locuri să se formeze fînețe artificiale alcătuite din specii ce dau un fîn de calitate superioară.

Dealtfel problema fînețelor artificiale preocupă în deaproape pe unii dintre agronomii noștrii. Mai pe toate fînețele dela munte, la suprafața solului, există o pătură fină formată din diferiți mușchi, mai ales specii de ale genului *Hylocomium.* Această pătură de mușchi nu permite regenerarea normală a plantelor și nici aerisirea solului nu se poate face în condiții bune. O bună parte din micile plante sînt asfixiate de această pătură de mușchi. De aici nevoia ca fînețele să fie grăpate spre a fi îndepărtați acești mușchi. Grăparea trebuie să se facă cu multă prudență, căci se poate ca în timpul acestei operații, să se distrugă și rădăcinile plantelor existente. E recomandabil ca după grăpare, să se arunce pe finaț semințe de diferite plante furajere ce cresc pe el.

Grăparea trebuie să se facă primăvara sau toamna tîrziu.

Pe foarte multe fînețe se găsesc suprafețe mocirloase unde crește o floră specială, care constitue nutrețul de cea mai inferioară calitate și care adeseori este refuzat de animale. Pe aceste porțiuni umede cresc *Carexuri, Juncus, Eriophorum. Scirpus* etc., formînd adeseori asociații tipice.

Toate aceste suprafețe trebuesc drenate și în felul acesta cu timpul acolo vor crește plante cu adevărat furagere. Fînețe umede se găsesc numeroase pe *M-ții Bistriței,* dintre care unele de sute de metri patrați, cum sînt cele de pe *Slopăț, Chica Baicului* și mai ales *Isvorul Muntelui.* Sînt suprafețe de acestea, care ar putea fi uscate printr'un simplu șanț dînd astfel apei posibilitatea de a se scurge. Din cauza apei de infiltrare pe unele fînețe există adevărate alunecări. Așa de exemplu pe *Isvorul Muntelui (Ceahlău)* se găsesc anumite porțiuni care lunecă către pîrîul cu același nume. Din cauza lipsei de șanțuri pe vremea ploilor torențiale, fînețele de pe *Isvorul Muntelui* adeseori sînt inundate, astfel că nu se mai poate recolta aproape nimic, mai ales dacă inundarea s'a produs cînd iarba era ajunsă la maturitate.

Calitatea fînului este foarte mult micșorată din cauza numeroaselor buruieni și plante toxice ce cresc pe fînețe. Astfel pe cea mai mare parte din fînețele dela munte se găsesc diferite specii de *Cirsium, Carduus, Veratrum*, apoi cantități enorme de *Colchicum autumnale* etc. Sînt fînețe unde această din urmă specie ajunge dominantă, așa cum se poate vedea pe finețele umede de lîngă schitul *Rarău și Durău*. Contra tuturor buruenilor și plantelor toxice de pe fînețe, trebuie dusă cea mai aprigă luptă. In primul rînd aceste specii trebuesc tăiate atunci cînd sînt în plină floare, înainte de a fructifica. Se vor usca și apoi li se va da foc. Procedînd în modul acesta în cîțiva ani buruenile anuale și bisanuale dispar. Deasemenea și prin îngrășarea fînețelor dispar multe plante nefurajere.

Lupta este ceva mai grea cu plantele perene, care nu pot fi stîrpite chiar așa de ușor, mai ales pe fînețele degradate, unde acestea s'au instalat în cantități mari. In asemenea cazuri, se recomandă pășunatul fînațului cel puțin 2-3 ani. Una din greșelile cele mai mari ce se face la recoltarea fînului de munte, greșală ce scade enorm de mult calitatea lui, este cositul tîrziu. Am văzut adesea la munte fînețe necosite prin a doua jumătate a lunii August. Fînul recoltat la această dată are o valoare nutritivă foarte scăzută. Un fînaț trebuie cosit atunci cînd a ajuns în plină floare specia dominantă, adică specia care are cel mai mare grad de acoperire. Orice întîrziere nu face altceva decît să micșoreze foarte mult substanțele albuminoide din fîn, substanțe de care vitele au atîta nevoie. Frunzele la o bună parte din plantele faragere, în asemenea întîrzieri sînt aproape dispărute și nu rămîn decît tulpinele uscate cu o valoare nutritivă foarte mică.

Fînul cosit tîrziu, nici nu poate fi uscat cum se cade, din cauză că nu mai sînt căldurile din toiul verii și apoi la munte către toamnă încep acele ploi interminabile.

In multe locuri fînețele sînt pășunate primăvara în mustul omătului, cînd abia a dat colțul ierbii. Este un procedeu greșit căci, pe deoparte pămîntul fiind moale rădăcinile plantelor sînt distruse prin călcare, iar pe de alta, iarba nu trebue păscută atunci cînd abia a început a încolți. Datorită celor spuse mai sus mai toate fînețele din *M-ții Bistriței*, ca de altfel o bună parte din fînețele de munte, nu dau maximum de producție pe care l-ar putea da în cazul cînd ar fi îngrijite. Din această cauză se simte lipsa acelui aliment așa de valoros—fînul. Și atunci se recurge la un aliment inferior—paiele—care pe alocuri formează baza alimentației animalelor. Cu un asemenea aliment nu putem avea pretenția ca animalele noastre precum și produsele lor să fie de calitate superioară.

In ceiace privește pășunile, acestea ocupă suprafețe foarte întinse pe vîrfurile munților înalți, începînd dela limita superioară a pădurii, deci cam dela 1650 m. în sus. Asemenea pășuni se găsesc pe *M-ții Ceahlău, Budacu, Intre Borci, Bușmeiul, Grințieșu, Hălăuca, Pietrosul Broștenilor, Rarău, Giumalău, Călimani* etc, Din punct de vedere nutritiv, aceste pășuni sînt de calitate cu totul inferioară din cauzele ce le voi arăta în cele ce urmează.

In primul rînd pe întinderea acestor pășuni, cresc foarte numeroase plante care nu au absolut nici un rol nutritiv, ele fiind refuzate de animale. Unele din aceste plante sînt chiar otrăvitoare și deci periculoase.

E drept că se pot observa cîteodată animale care mănîncă frunzele și inflorescența dela Veratrum album (Sterigoaie), o plantă foarte rea la gust și otrăvitoare, dar aceasta o fac din cauza foamei atunci cînd nu au la îndemînă alte plante de nutreț. Stîrpirea tuturor buruenilor nefolositoare și a celor to-

xice ar trebui făcută chiar de către păstorii ce păzesc animalele pe munte. Operația este foarte ușoară și aceste plante trebuesc întotdeauna distruse înainte de a fructifica. In modul acesta în locul lor se vor instala cu timpul plante bune de păscut.

Distrugerea plantelor ca *Veratrum, Cirsium, Gentiana Aconitum, Doronicum, Telekia, Adenostyles* etc. trebue făcută cît mai neîntîrziat, căci ele pe alocuri ocupă suprafețe destul de mari. Aproape pe toți munții citați mai sus, există cîteva plante cari ocupă o bună parte din pășuni, reducînd considerabil valoarea nutritivă a acestora. Aceste plante sînt, *Juniperus nana* (Jenuper), *Pinus pumilio* (Jneapăn, Cățun) diferite specii de *Vaccinium* (Afin, Merișor) precum și diferite specii de mușchi aparținînd genurilor *Polytrichum și Sphagnum.* La acestea se mai adaogă și cîțiva licheni ca *Cetraria și Cladonia.* Acolo unde cresc plantele acestea, nu e posibil să mai crească și plante de nutreț și valoarea pășunii pe alocurea este redusă la zero.

Juniperus nana și *Pinus pumilio* în creșterea lor se întind pe suprafața solului formînd o încîlcitură de ramuri sub care nu pot rezista decît *Vaccinium myrtilus, Homogine alpina, Adenostyles, Doronicum,* toate plante fără vre-o valoare nutritivă. *Juniperus* ocupă suprafețe destul de mari pe *Ceahlău* la *Ocolașul mic* și în spre *Turnul Butului.* In cantitate mai mică se găsește și pe *Pietrosul Broștenilor, Giumalău și Călimani.*

Cît despre *Pinus pumilio* el ocupă suprafețe mult mai mari. Astfel la *Ceahlău* se găsește între *Piatra Lată* și *Panaghia,* pe partea de Est a *Lespezilor,* apoi spre *Detunata, Ocolașul Mare* și *Gardul Stănilelor.* Suprafețe enorm de întinse ocupă această plantă pe munții *Călimani,* în special pe *Călimani Izvor* și *Cerebuc.* Pentru extirparea complectă a lui *Juniperus* și *Pinus* atît de dăunătoare pășunii, nu e suficientă numai munca păstorilor, ci aici trebue să intervie și locuitorii satelor cărora aparține pășunatul acestor munți. Procedeul cel mai nimerit este tăerea lor dela suprafața pămîntului, adunarea în grămezi mari și apoi să le dea foc. Focul trebue supraveghiat îndeaproape spre a nu se întinde asupra pădurii. Pe alocuri s'a încercat extirparea acestor plante, dîndu-li-se foc fără a mai fi tăiate. Rezultatele nu sînt mulțumitoare pentrucă nu ard decît ramurile cu frunze.

Lupta este și mai grea cu speciile de *Vaccinium,* de mușchi și de licheni. Ele formează o țesătură foarte deasă la suprafața solului, țăsătură care este greu de distrus. Unde se instalează aceste plante, din cauza umezelei și a lipsei de aer, substanțele organice nu se pot descompune în mod normal și complect și deaici rezultă o pătură de humus acid care nu prieste altor plante.

Speciile de *Vaccinium,* precum și mușchii și lichenii de care am amintit mai sus, ocupă suprafețe foarte mari aproape pe toți munții Bistriței.

La *Ceahlău* ocupă mai tot *Ocolașul Mare,* o bună parte dintre *Ocolașul Mare* și *Turnul Cracii,* versantul de sud al *Jghiabului lui Vodă* precum și o parte din *Piciorul Șchiop.* Pe muntele *Budacu, Giumalău* și *Călimani* pe alocuri aceste plante ocupă peste 50% din suprafața pășunii. Cu toate că stîrpirea lor cere multă muncă, totuși lupta trebue începută, avînd în vedere că prin îndepărtarea lor s'ar reda pășunatului suprafețe foarte mari.

Pe pășuni ca și pe fînețe se găsesc anumite porțiuni mocirloase unde se instalează o floră fără valoare nutritivă. Aceste porțiuni trebue să fie drenate pentruca scurgîndu-se apa, cu timpul să se transforme în pășune bună. Deasemenea ar fi bine ca acolo unde este posibil pășunea să fie grapată pentruca să fie îndepărtați mușchii dela suprafața solului. Mai pe toate pășunele munților noștri vedem, din loc în loc, niște pîlcuri unde cresc, în cantitate mare, diferite

burueni ca: *Urtica dioica,* specii de *Rumex,* de *Sisymbrium, Cirsium,* etc. Acestea sînt niște porțiuni de pășune degradată prin faptul că acolo au fost strungile vreme un timp îndelungat.

Este o mare greșală ca strungile să stea mai mult timp în același loc. In primul rînd, toată iarba este arsă și după mutarea strungilor nu vor crește decît burueni amintite mai sus.

Strungile ținute mult timp în același loc, devin adevărate focare de murdărie, care adesea îmbolnăvesc oile. O strungă nu trebue să stea în același loc mai mult de 2-3 zile. In felul acesta, pe deoparte se evită murdăria și degradarea pășunii, iar pe dealta locul unde stă strunga numai 2-3 zile devine suficient îngrășat pentruca acolo să crească o floră cu adevărat furageră, dispărînd o bună parte din burueni.

Porțiuni de pășune degradate prin strungi de lungă durată se pot vedea mai pe toți munții. La *Ceahlău* se găsesc la *Dochia, Varatec, Stănile, Piatra cu Apă, Valea Bistrei,* etc. Ar fi bine ca aceste porțiuni degradate să fie cîțiva ani semănate cu cartofi sau diferite legume necesare păstorilor, iar după asta să se însămînțate specii de plante furajere.

Dealtfel n'ar fi rău ca să se samene seminte de plante furajere și în alte porțiuni de pășune, unde iarba este slabă și de proastă calitate. Procedeul este simplu. Se alegere o porțiune de pășune bună, formată de plante furagere de primul ordin, se lasă să fructifice și apoi se cosește. Fînul acesta ce conține și semințele mature ale speciilor ce voim a le însămînța, îl împrăștiem pe porțiunile care trebuesc ameliorate.

O altă mare greșală care se face în modul de pășunare, greșală de pe urma căreia scade valoarea pășunii, este aceia că se paște deodată toată suprafața ei. Păscîndu-se deodată toată pășunea, o mare parte din iarbă este tocată și murdărită de animale, iarbă care mai tîrziu este refuzată la păscut. Pentru a se evita acest lucru, e bine ca să se împartă pășunea în mai multe porțiuni, care să fie păscute pe rînd. Este așa numitul pășunat în „tarlale". In felul acesta se dă ierbii posibilitatea de a se reface. Deaseamenea nu este recomandabil ca o pășune să fie păscută numai cu oi. Acestea lasă anumite porțiuni de iarbă lungă nepăscute, care formează niște ridicături, ce pe alocuri poartă numele de „tîrsoc". Trebue să se facă o rotație, în ceiacé privește pășunatul, oile urmînd după bovine.

Tot în ameliorarea pășunilor de munte ar mai intra și îndepărtarea pietrelor și grohotișurilor ce se găsesc în anumite locuri. Numai pe Ceahlău, în timpul verii, zeci de oi sînt ucise sau rănite de pietrele rostogolite în vale de către oile ce se găsesc în fruntea turmei. Cu aceste pietre, acolo unde este posibil, s'ar putea reface potecile, atît de necesare pe munte.

Aproape pentru toate ameliorările pășunilor, se cere ca ele să fie străbătute de o rețea de drumuri și poteci practicabile. Ori, din acest punct de vedere, munții noștri stau cît se poate de prost. *Ceahlăul,* regele munților Moldovei și unul din cei mai pitorești munți din Romînia, are drumuri și poteci foarte rele, deși în fiecare vară este vizitat de mii de turiști Romîni și mai mulți străini. Sperăm că într'un viitor cît se poate de apropiat, Oficiul Național de Turism va rezolva această problemă, aducînd în felul acesta venituri nenumărate.

Munții *Călimani, Giumalăul* și *Pietrosul Broștenilor* sînt aproape lipsiți de asemenea poteci. Ceva mai bine stă masivul *Budacu* și munții din jur, căci aceștia s'au făcut multe drumuri de către armatele rusești în timpul războiului.

Dar, în cei douăzeci de ani dela război, nimeni n'a mai contribuit cu nimic la întreținerea acestor drumuri, care în multe locuri au fost distruse de torenți.

Tot în cadrul ameliorării pășunilor intră și îngrijirea izvoarelor. Cea mai mare parte din izvoarele dela munte sînt lăsate în voia soartei. Nefiind uluce din care să bea animalele, acestea fac în jurul izvorului noroi și murdărie, ce infectează adeseori și apa de băut. Ulucele sînt necesare și prin aceia că apa stînd în ele se mai încălzește puțin și în felul acesta e mai ușor băută de animale. Se știe că o apă rece sub 10°C poate îmbolnăvi vitele. Ca tip de izvor neîngrijit, citez pe cel dela *Ocolașul Mic* și dela *Poliția cu crini* (Ceahlău).

Din cele spuse pînă aici, reese cred destul de clar, că toate pășunile din Munții Bistriței, sînt de calitate inferioară și aceasta din cauză că nu sînt deloc îngrijite. Cît despre viața pastorală din această regiune, putem spune că lasă mult de dorit. Pretutindeni stîni murdare și neîngrijite, unde principiile de higienă sînt neexistente, atît în ceiace privește modul de trai al ciobanilor, cît și fabricarea brînzei. Sînt foarte puține acele stîni unde să existe un personal priceput și cîtuși de puțin specializat în fabricarea brînzei și din această cauză produsele acestor stîni sînt de calitate inferioară. Trebue să lăsăm la o parte latura romantică a vieții pastorale și să privim lucrurile în față. Pretutindenea animalele sufăr de foame din cauza lipsei de pășuni bune, sufăr de frig din cauza lipsei totale de adăposturi, iar păstorii duc cea mai mizerabilă viață ce și-o poate închipui cineva. Trebue să se purceadă cît mai neîntîrziat la organizarea vieții noastre pastorale. Să se facă stîni cum se cade, să se selecționeze și specializeze personalul, să se clădească adăposturi pentru animale unde să fie ținute și hrănite pe vremuri rele. Aceste adăposturi sînt necesare și pentru vitele bolnave, care în situația actuală sînt nevoite să parcurgă kilometri pe munte, pentru adunarea cîtorva fire de iarbă, cu care să-și astîmpere foamea.

Ca încheere țin să spun că cea mai mare parte din pășunile de munte sînt supraîncărcate de animale, față de coeficentul lor de productivitate. Ar trebui să se calculeze cîte animale pot fi nutrite pe pășunea unui munte, ținînd samă de calitatea ei și să nu se mai trimită la pășunat în număr așa de mare de animale, atîta timp cît mai bine de 50% din suprafața pășunii, nu poate fi utilizată ca atare, din cauzele arătate mai sus. Avem credința că în ritmul nou de viață din țara noastră, organele competinte și însărcinate cu studiul acestor probleme, vor stabili pe teren ce trebue făcut pentru ameliorarea fînețelor și a pășunilor, care în faza actuală reprezintă pentru noi o rușine, iar pentru economia națională, pagube de miliarde.

Migraţiile peştilor euryhalini

Catadromi sau Thallasotoci

de

EUGEN A. PORA

Doctor în ştiinţe naturale. Asistent universitar

Dintre peştii catadromi, al căror număr este mult mai restrîns decît al celor anadromi, exemplul cel mai cunoscut este *ţiparul (Anguilla)*. Se mai pot adăuga aici şi unele Mugilide, care în mod normal sînt locuitori ai estuarelor, limanurilor sau altor ape îndulcite din apropierea ţărmului. In timpul perioadei de reproducere acestea emigrează în spre mare pentru a-şi depune ouăle. Astfel sînt genurile: *Mugil, Chrysophrys, Labrax.*

E curios că raportul dintre anadromi faţă de catadromi este foarte mare. Peştii dulcicoli (adaptaţi secundar acestui mediu) s'au adaptat în mai mare număr vieţii marine, decît animalele marine vieţii dulcicole. Şi trebue să facem anumite consideraţii în analiza acestor fenomene.

Ţiparul (fig. 7) a fost unul dintre cei mai misterioşi peşti pînă la începutul secolului actual. El nu se găsia decît adult în regiunile continentale. Nimeni nu a văzut ouă sau pui de ţipari. Se cunoştea dealtfel din vechime drumul descendent al adulţilor şi pierderea lor în mare, dar nimeni nu ştia unde se duc aceştia şi ce fac acolo. Diferitele observaţii ştiinţifice ce încep încă din sec. al 17-lea, nu fac decît să ascundă în fapte concrete şi mai complicate, viaţa acestui animal.

Fig. 7.
Ţiparul (Anguilla vulgaris L.)
(d. Joubin şi Robin)

Misterul ţiparului a dăinuit aproape în întregime pînă în veacul actual, cînd numai începe a se ridica vălul ce-l ascundea şi pe care *J. Schmidt* îl înlătură aproape complect. Acest mare oceanograf danez, îşi consacră întreaga viaţă lămuririi acestei probleme dificile, pe care la urmă ajunge să o cunoască în întregime şi să o arăte lumii în toată simplicitatea ei, mai de necrezut chiar decît misterul de pînă atunci.

Iată viaţa acestui peşte apod, aşa cum se cunoaşte astăzi (5).

Adulţii trăesc în rîurile europene, americane sau asiatice (după spiţe). Ajunşi în desvoltarea lor aproape de epoca maturităţii genitale, animalele îşi îmbracă haina de nuntă, numită de *Schmidt* „livrée de migration". Din gălbui-negricioase cum erau înainte, ele devin argintii, de culoarea metalului şi se numesc ţipari argintii („anguilles argentées").

In nopţile întunecate ale primăverii ţiparii scoboară rîurile, fac un anumit stagiu de aclimatizare în gurile de vărsare ale acestora, apoi se tîrăsc pe fundul Oc. Atlantic, sau la adîncimi destul de mari unde lipseşte lumina (Anguilla vulgaris-europeană şi A. rostrata americană), pînă în regiunea occidentală a Mării Sargasselor 22°—30° lat. N. şi 48°—65° long. W); cele pacifice (A. japonica, A. australis, A. aucklandii) se adună în apropierea coastelor Japoniei (unde Kuro-Siwo joacă acelaşi rol în diseminarea larvelor ca şi Golf-Stream-ul atlantic) sau în apropierea coastelor australiene.

In această orientaţie se pare că e vorba şi de un termotropism şi de un rheo-

tropism pozitiv, dacă considerăm curentul Golfului ca un rîu cu temperatura tot mai crescîndă cu cît ne urcăm pe el în sus. Ţiparul ar urca în contra curentului de apă din ce în ce mai caldă.

Vom analiza, pentru o mai uşoară înţelegere a faptelor, numai cazul ţiparului european (Anguilla vulgaris), toate celelalte spiţe comportîndu-se aidoma în ceiace ne priveşte pe noi aici.

La adîncimi de peste 1000 m., în regiunea occidentală a Mării Sargasselor (în apropierea insulelor Bermude), şi la temperaturi de peste 20° C., are loc fenomenul nupţial, în urma căruia adulţii probabil că mor (vezi fig. 8). Aici este deci şi leagănul şi cimitirul ţiparilor.

Din ouă ies nişte larve de cîţiva milimetri, numite leptocefali. Pînă la *J. Schmidt* se credea că leptocefalii sînt o spiţă sistematică cu totul diferită de ţipar, de unde şi numele lor deosebit (Leptocephalus brevirostris). Astăzi acest nume s'a păstrat, cu toate că identitatea sistematică este stabilită. Leptocefalii ce se găsesc în regiunea vestică a Mării Sargasselor, aparţin la 2 spiţe de ţipari: A. vulgaris-europeană şi A. rostrata-americană. Leptocefalii de A. vulgaris se îndreaptă spre Est, ajungînd în 2 ani la coastele europene. In acest drum ei se folosesc şi de curentul golfului. Leptocefalii de A. rostrata se îndreaptă spre Vest, ajungînd într'un an la coastele Americei de Nord. Durata acestor drumuri este proporţională cu distanţa centrului de depunere a ouălor faţă de coastele europene sau americane.

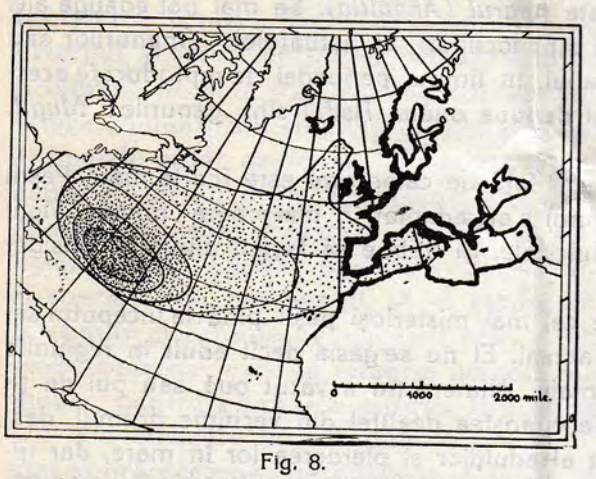


Fig. 8.
Migraţia leptocefalilor de Anguilla vulgaris spre coastele europene.
(d. Schmidt din Bertin)

In decursul acestui drum leptocefalii sufăr anumite modificări chimice interne, însoţite de uşoare modificări morfologice, care le permit aclimatizarea în ape dulci. Tot drumul leptocefalii nu se hrănesc, astfel că ajunşi la gurile rîurilor ei sînt foarte scăzuţi ca greutate. Acest proces transformă leptocefalul în tineri ţipari, numiţi pui („civelles"). Şi pe cînd erau suficienţi 700 leptocefali pentru a da 1 kg., trebuesc 3000 de pui pentru aceiaşi greutate.

Se întîmplă uneori ca leptocefalii de A. vulgaris să ia drumul spre Vest, spre America, dar ajungînd la coaste cu ape dulci într'un an, şi transformarea lor nefiind încă atît de avansată ca să permită viaţa în ape îndulcite, mor. Invers leptocefali de A. rostrata ce iau din greşală drumul estic, în spre Europa, neajungînd într'un an — adică în timpul cînd metamorfoza lor a ajuns la stadiul de a necesita prezenţa apei îndulcite — la coaste, mor pe drum.

Aceste observaţii ale lui *Joubin* (29) arată cît de necesară este trecerea dintr'un mediu salin într'unul dulce, atunci cînd desvoltarea individului a ajuns la un anumit stadiu.

Numărul leptocefalilor ce ajung la coastele europene desfide orice cifră. Nici înmulţirea extraordinară a unor insecte, nu se apropie de enorma abundenţă de pui de ţipar, care invadează apele continentale. Dintr'o singură localitate a Franţei s'au expediat într'o singură primăvară, peste 150 de milioane de indivizi pentru scopuri alimentare. Cîţi vor fi cei care nu au putut fi prinşi, cei consumaţi pe loc şi mai ales cei veniţi în alte locuri ale ţărmului european?

Odată ajunşi la coastele europene, leptocefalii de A. vulgaris rămîn destul de multă vreme în apropierea ţărmului şi în special în gurile de vărsare ale rîurilor. In

acest timp suferă cele mai însemnate modificări morfologice. Propriu zis aici larvele (leptocefalii) se transformă în pui (civelles) (vezi fig. 9).

Fontaine şi Raffy (19) au studiat o serie de însuşiri a puilor de ţipari, cînd aceştia trec din apă de mare în apă dulce şi au văzut că fenomenul este în funcţie importantă de integritatea păturei mucoase tegumentare şi că nici pH-ul, nici cantitatea de oxigen extern nu sînt factori principali, ci salinitatea este schimbarea contra căreia animalul e chemat să se adapteze prin toată seria de mecanisme de care dispune.

Tot în timpul trecerii din larvă în pui, apar şi solzii în pielea animalului. Aceştia însă rămîn toată viaţa închişi în piele şi nu se exteriorizează, astfel că ţiparul nu are un înveliş extern solzos. Prin aceşti solzi intradermici, ţiparul se deosebeşte de celălalt peşte apod, numit Conger vulgaris. După zonele concentrice de creştere a solzilor, se poate evalua şi vîrsta indivizilor, tot aşa ca şi la somon.

Puii încep apoi a urca rîurile. Urcarea e un fenomen foarte curios. Puii de ţipar au un fototropism negativ foarte accentuat. Ziua se împrăştie pe fundul apelor, în mîluri, crăpături, printre plante. Noaptea însă se adună într'un cordon compact ce poate avea 1 m. lăţime, $^1/_2$ m. grosime şi cîţiva km. lungime. [*Roule* (42)]. Cordonul acesta trece peste tot felul de obstacole, cascade, baraje, ecluze, etc., şi folosindu-se de cadavrele celor căzuţi ca de nişte trepte, puii de ţipari ajung astfel să invadeze aproape toate apele continentale. Fenomenul de urcare al rîurilor începe primăvara.

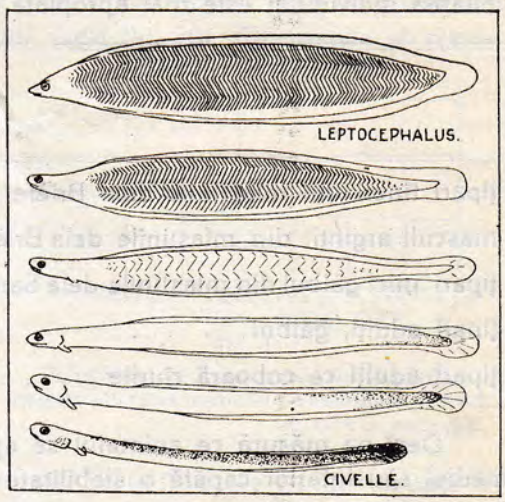


Fig. 9.
Metamorfoza leptocefalului în pui de ţipar. (civelle).
(d. o fotografie a lui Schmidt din Bertin)

Unii din pui rămîn toată viaţa în apele salmastre dela gurile de vărsare, sau în anumite mlaştini în legătură cu marea, aceştia vor da masculii ; alţii urcă rîurile pînă la maximum şi vor da femelele. Trebue notat că este o acţiune de mediu cea care determină sexele, care nu sînt preformate în pui. Probabil că acţiunea bromului — după părerea lui *Fontaine* — ar putea fi cauza acestui determinism.

Masculii din apele salmastre rămîn inferiori ca talie femelelor, astfel că putem spune că un ţipar adult ce nu trece de 40 cm. lungime este sigur un mascul, pe cînd unul mai mare decît 50 cm. lungime este o femelă. Intre 40—50 cm. lungime sînt atît masculi cît şi femele.

In apele dulci ale rîurilor, sau în diferitele lacuri în legătură cu acestea, tinerii ţipari devin adulţi, Ei sînt animale care trec cu uşurinţă dintr'un lac în altul, chiar numai servindu-se de umezeala ierburilor din timpul nopţii. Prin aceste mijloace ei se pot găsi chiar în ape care nu au nici o legătură cu rîurile, sau sînt izolate prin dealuri şi munţi, şi ar părea inaccesibile acestor peşti şerpi.

Trecerea din pui în adulţi se face în decurs de cîţiva ani (5—7 ani) şi în timpul acestei evoluţii putem deosebi diferite studii de desvoltare, care în apus au căpătat numiri diferite : „anguilles jaunes", „anguilles argentées" etc., după coloraţia pe care o ia animalul.

Iarna adulţii se înfundă în mîlul rîurilor sau al bălţilor, de unde nu ies decît primăvara următoare. In acest timp de hibernaţie metabolismul animalului este aproape suspendat şi acest fapt se poate ceti şi pe solzi (zonele hibernale de creştere).

Femelele odată ajunse la maturitatea genitală, se îndreaptă spre mare, urmînd noaptea cursul descendent al rîurilor şi ciclul lor vital reîncepe.

Iată pe scurt diferitele stadii din desvoltarea ţiparilor (după *Bertin*):

1. Naşterea în Marea Sargasselor, în stare de larve transparente şi pelagice, numite leptocefali; 2. Migraţia şi creşterea leptocefalilor din Marea Sargasselor pînă la ţărmurile europene; 3. Metamorfoza leptocefalilor în pui (civelles) sau ţipari transparenţi, la gurile de vărsare a rîurilor; 4. Invaziunea apelor continentale; 5. Metamorfoza puilor în ţipari gălbui; 6. Creşterea ţiparilor gălbui în apele continentale; 7. Metamorfoza ţiparilor gălbui în ţipari argintii; 8. Migraţia de reproducere a ţiparilor argintii pînă la Marea Sargasselor şi depunerea ouălor.

Cercetările d-nei *Boucher-Firly* şi ale d-lui *Fontaine* (9) asupra mediului intern la aceste animale, au dovedit că trecerea din apă de mare în apă dulce nu se face deodată, şi este însoţită de anumite modificări chimice interne. Mediul intern al animalului capătă o independenţă cu atît mai mare, faţă de mediul exterior, cu cît desvoltarea individului este mai apropiată de maturitatea genitală.

	Δ mediului intern: Apă dulce	Apă de mare după 12 zile	Diferenţa
ţipari tineri din mlaştinile dela Brière . .	—0°62	—0°92	—0°30 (50%)
masculi argintii din mlaştinile dela Brière .	—0°59	—0°69	—0°10 (17%)
ţipari mici gălbui din mlaştinile dela Sarthe,	—0°55	—0°70	—0°15 (27%)
ţipari adulţi, gălbui	—0°57	—0°64	—0°07 (12%)
ţipari adulţi ce coboară rîurile	—0°64	—0°65	—0°01 (1%)

Deci pe măsură ce animalul se apropie de perioada de maturitate genitală, mediul său interior capătă o stabilitate osmotică şi o independenţă remarcabilă faţă de variaţiile mediului exterior.

„La plus ou moins grande résistance d'un poisson aux variations de salinité, „semble donc bien liée a l'in„dépendance plus ou moins „marquée de son milieu in„terieur vis-à-vis du milieu ex„térieur" [*Fontaine* (17)].

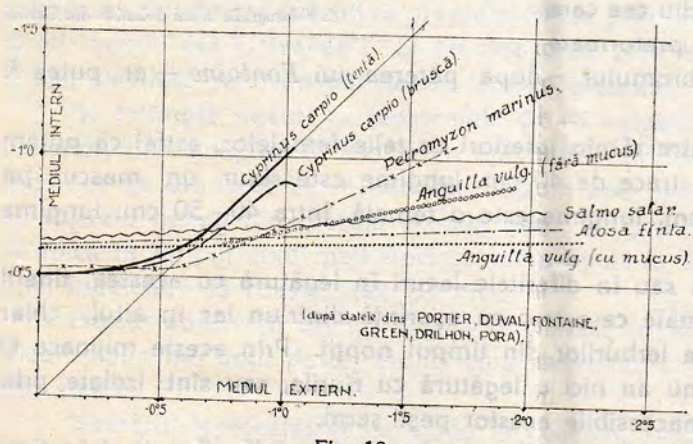


Fig. 10.
Independenţa mediului intern a peştilor euryhalini migratori în funcţie de variaţia salină a mediului ambiant.

Independenţa mediului exterior la ţipar este menţinută şi de pătura mucoasă a corpului, după cum a arătat *Portier şi Duval* (38) (vezi fig. 10).

Se întîmplă uneori ca adulţii, din anumite cauze fizice (baraje, îngheţ, etc.), să nu poată coborî rîurile atunci cînd momentul maturităţii genitale a venit. Forţaţi să-şi continue viaţa continentală, ei devin nişte castraţi fiziologici, deoarece nu îşi pot depune ouăle în mediul dulcicol. Ca o urmare a acestui fapt femelele astfel rămase, se îngraşe enorm, cresc peste măsură, ajungînd dimensiuni exagerate. In vivarii s'au putut păstra astfel de ţipari pînă la 20 de ani, fără să moară şi fără ca vreodată să depună ouăle. In schimb au devenit giganţi, ajungînd aproape cît grosimea piciorului şi lungi de 1,5 m.

Comparînd migraţia catadromilor cu cea a anadromilor, constatăm că în fond avem deaface cu un acelaşi fenomen dar orientat invers.

Pe cînd somonul venea în ape dulci să şi depună ouăle, fapt ce denotă originea lui dulcicolă, ţiparul pleacă din ape dulci în mare pentru actul reproducător, dovedind prin aceasta originea lui marină.

Dar dece tocmai Marea Sargasselor este locul călătoriei nupţiale? S'ar părea că e factorul temperatură ce determină acest loc, căci în aceste meleaguri (ca şi în cele corespunzătoare din Pacific) temperatura apei nu scade niciodată sub 20°C. Unii autori pun deslegarea acestei probleme chiar în legătură cu vechiul continent al Atlantidei, care probabil se găsia cam în partea aceasta a globului terestru.

Mecanisme de adaptare la medii de salinitate diferită. Prin trecerea naturală sau experimentală a unui peşte euryhalin din apă dulce în apă de mare, sau invers, se produc diferite modificări chimice, nu numai în ceiace priveşte concentraţia osmotică totală a mediului intern, ci şi în alcătuirea celorlalţi, componenţi ai sîngelui.

Am văzut mai sus *independenţa osmotică a mediului intern faţă de variaţiile saline ale mediului exterior la peştii euryhalini* (vezi fig. 10). Afirmaţiile şi rezultatele acestea sînt confirmate şi de cercetările lui *J. Loeb* şi *Wasteney* (31) care au lucrat pe un peşte dulcicol foarte euryhalin: Fundulus heteroclitus, care pus în medii de salinitate diferită nu îşi modifică decît foarte puţin concentraţia osmotică a mediului său intern (fig. 11).

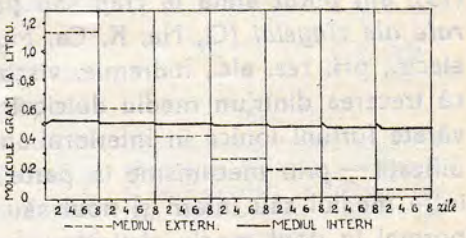


Fig. 11.
Constanţa mediului intern la Fundulus heteroclitus pus în medii de salinitate diferită.
(d. Loeb şi Wasteney)

D-na *Boucher-Firly* (8) a arătat că prin trecerea ţiparului din apă de mare în apă dulce, *cantitatea de proteine din sînge creşte.* Şi acest fenomen trebue pus în legătură cu rolul hidroregulator al coloidelor sanguine în menţinerea unei hidremii constante a corpului. *Hidratarea sanguină* consecutivă acestei treceri din mare în apele rîurilor, poate fi acuzată de scăderea presiunei osmotice a sîngelui somonilor, după cum a constatat *Green* (v. p. 6). Tot acestei hidratări i se datoreşte şi *creşterea consumului de oxigen pe kg.—oră de animal.* Şi acestui fenomen i se pot imputa observaţiile lui *Roule* (40), care crede că e un tropism pozitiv pentru oxigen, cel care face ca unii peşti marini să urce rîurile pentru depunerea ouălor. Intr'adevăr conţinutul în oxigen al apelor dulci este mai mare decît cel al apelor marine (din cauza sărurilor solvate în acestea din urmă). Ori hidratarea unui ţesut oarecare, măreşte consumul acestuia în oxigen, astfel încît nu consumul crescut de oxigen este cauza migraţiilor anadrome, ci el este consecinţa creşterii cantităţii de apă din sînge, în urma trecerii animalului din mediu marin în mediu dulcicol. Contra creşterii excesive a hidremiei sanguine, animalul luptă printr'o mărire a coloidelor interne.

Un alt mecanism de adaptare la salinitate a peştilor dulcicoli, sau de adaptare la ape dulci a peştilor marini, constă în *modificarea coeficientului lipocitic a lui Mayer şi Schaeffer,* care este un raport între cantitatea de colesterină şi cea a acizilor graşi ($\frac{\text{colesterină}}{\text{acizi graşi}}$) (37 a).

Dş. *Gueylard* (24) a arătat la Gasterosteus leiurus că acest coeficient creşte atunci cînd animalul trece dintr'un mediu dulcicol într'unul salin şi scade în cazul invers. Este vorba de o variaţie a colesterinei care ar provoca aceste modificaţii. Prin creşterea coeficientului lipocitic (creştere de colesterină), puterea de inhibiţiune a ţesuturilor se măreşte şi prin acest fenomen se împiedecă ridicarea valorilor presiunei osmotice interne. Un ţesut cu un coeficient lipocitic ridicat se poate îmbiba cu apă,

chiar în soluţii foarte concentrate. Scăderea coeficientului lipocitic, din contră, permite o pierdere de apă şi o scădere a Δ intern.

Printre organele care ar juca un rol însemnat în aceste adaptări, ar fi *splina*, care la peştii euryhalini scade în greutate atunci cînd animalul trece într'un mediu mai salin. Şi acest fenomen îl explicăm uşor, ştiind că splina este unul dintre organele cele mai importante în elaborarea rezervelor colesterinogene ale organismului.

Prin trecerea din apă dulce în apă salină *rezerva alcalină a sîngelui scade mult*, după cum a arătat *Fontaine* şi *Boucher-Firly* (18), *Drilhon* şi *Pora* (13). Fenomenul acesta este uşor de interpretat în legătură cu posibilităţile de variaţie ale pH-ului mediului exterior (vezi p. 5).

Dş. *Souillé* (44) a dovedit recent că trecerea din apă dulce în apă de mare a peştilor, este însoţită de o *creştere a glutathionului din branchii*. Acest fenomen trebue deasemenea pus în legătură cu oxigenarea mai redusă a apei de mare faţă de apa dulce, cît şi cu necesităţile de respiraţie mai mici în mare decît în rîuri, glutathionul fiind substanţa oxido-reducătoare prin excelenţă.

Toate aceste variaţii presupun modificări serioase în alcătuirea cantitativă a diferiţilor componenţi ai mediului intern, aşa după cum împreună cu D-na *Drilhon* (13), am putut arăta la crap sau ţipar. *Raporturile între diferitele elemente minerale ale sîngelui* (Cl, Na, K, Ca, Mg) *se schimbă*. Constantele fizico-chimice (Δ, Cond. electr., pH, rez. alc., hidremie, vîscozit.) variază. Toate aceste rezultate dovedesc deci că trecerea dintr'un mediu dulcicol într'unul salin, sau invers, este însoţită de adevărate furtuni ionice în interiorul animalului. Dacă individul poate rezista acestor modificaţii — prin mecanisme în parte descrise aici — şi îşi restabileşte un nou echilibru între mediul său intern şi noul său mediu extern, atunci el are posibilitatea de a trăi normal în noul mediu cîştigat.

Recent d-l *G. Gavrilescu* (21) într'o lucrare asupra *rezistenţei globulare* a sîngelui peştilor, în funcţie de salinitate externă, constată că aceasta este cu atît mai mare cu cît animalul este mai euryhalin. Şi rezultatele acestea trebuesc apropiate de fenomenele de asfixie observate în decursul adaptaţiei la salinitate, sau cu cele de hidratare generală, atunci cînd animalul trece din mare în ape dulci.

Cercetările experimentale ale d-nei *Drilhon* (11) făcute asupra crapului (animal stenohalin dar cu posibilităţi euryhaline însemnate) şi a ţiparului (euryhalin tipic), confirmă rezultatele de mai sus. Rezistenţa globulelor, a eritrocitelor peştilor euryhalini este invariabilă, adică nu se modifică atunci cînd animalul trece din medii dulcicole în medii saline, pe cînd rezistenţa globulară a stenohalinelor scade cu cît salinitatea externă creşte. Paralel cu acest fenomen *viteza de sedimentare* a eritrocitelor peştilor euryhalini se măreşte cu creşterea salinităţii externe, iar la stenohalini scade cu mărirea salinităţii externe. Acest fenomen foarte însemnat trebue pus în legătură cu un echilibru electrostatic important, care în mod normal opreşte aglutinarea globulelor roşii din sînge.

In fiordurile Norvegiei trăeşte un peşte, Cottus bubalis, neam cu zglăvoaca dela noi, la care d-l Prof. *Portier* (37) a găsit posibilităţi euryhaline pronunţate şi la care a putut pune în evidenţă un nou mecanism de adaptare la salinităţi diferite, care constă *în existenţa unor legături labile* (de natură adsorbtivă) *între anumite complexe proteinice sanguine şi ionii minerali ai sîngelui.*

Am văzut mai sus că aceste modificări interne se pot manifesta uneori prin anumite schimbări morfologice, dar că nu există întotdeauna această legătură între forma animalului şi chimismul său intern.

Dat fiind că altele sînt influenţele unui mediu dulcicol şi altele cele ale unui mediu salin, înţelegem cum aclimatizarea la un nou mediu acvatic, cu salinitate diferită de cea avută, poate produce modificări morfologice şi fiziologice în structura animalului, care astfel poate constitui un început, o ramificaţie de o nouă spiţă.

E demn de remarcat în această privinţă cazul unui Crustaceu Phyllopod, Artemia salina, care poate suferi modificări morfologice însemnate prin trecerea lui dintr'un mediu dulcicol într'unul salin sau invers. Experimental s'a dovedit că sub influenţa creşcîndă a salinităţii externe, lamelele caudale dela Artemia salina se reduc pînă la dispariţie (fig. 12). In ape aproape dulci animalul are aceste apendice foarte desvoltate; în ape suprasaturate ele lipsesc complect. Intre aceste extreme se întîlnesc toate trecerile. Sistematicienii au şi făcut spiţe diferite din acest gen, după lungimea apendicelor. Dar dacă luăm ouă de A. salina — care au lamelele caudale mari şi ciliate şi trăesc obişnuit în ape foarte puţin sărate — şi le punem în apă suprasaturată, ele se desvoltă în A. Köppeniana, fără apendice codale şi caracteristică în natură apelor puternic salinizate (28).

Chiar la somon dealtfel s'a observat că indivizii din ape dulci au de foarte multe ori cele 2 maxilare încovoiate unul spre altul şi se pot chiar pătrunde. Să ne amintim apoi că Oncorhynchus ce trecea din mare în ape dulci, suferea o modificare importantă în linia de sudură a corpului cu capul (vesi fig. 3), pe lîngă schimbarea psihicului animalului.

Astfel este destul de evident faptul că salinitatea externă poate influenţa caracterele morfologice.

Trebue spus aici că problema adaptaţiei animalelor marine la medii mai saline — care are o foarte strînsă legătură cu fenomenele de euryhalinitate şi explicarea lor — nu a fost decît încă foarte puţin cercetată. *Ch. Richet* şi *Oxner* (39) au supus indivizi de Sargus Rondeletti la suprasaluri faţă de Mediterană şi au constatat că, în adaptaţii foarte lente, aceste animale pot trăi normal pînă la salinităţi externe de 53‰. Astfel încît putem admite că unii peşti au posibilităţi euryhaline pînă la limite de salinitate destul de superioare, dar pe care noi încă nu le cunoaştem în detalii. Datorită probabil acestor însuşiri de euryhalinie, unele Nevertebrate marine au invadat lacurile supra-saline continentale, putîndu-se desvolta şi reproduce în acestea.

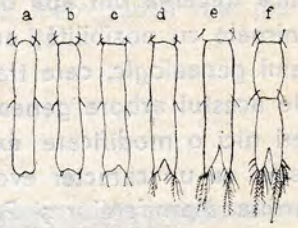


Fig. 12.
Dezvoltarea ultimului segment abdominal (telson) cu lamelele şi perii caudali, la Artemia salina sub influenţa salinităţii externe.
a) Artemia Köppeniana (din ape suprasaturate); b, c) Artemia Mühlhauseni (ape saline); d, e) A. artemia din ape salmastre); f) A. salina (din ape uşor sărate).
(d. Schmankevitsch din Przibrem, citat după Jeannel)

O menţiune importantă în adaptarea la medii noui de viaţă, trebue făcută în faptul că, trecerea din apă dulce în apă salină, sau invers, se face *numai într'un stadiu anumit al desvoltării* şi e posibilă mai ales în timpul maturităţii genitale (toţi anadromii şi catadromii). Această epocă din viaţa animalului este caracterizată printr'o serie de modificări morfologice (caractere secundare), dar şi prin modificări chimice interne însemnate. Eu am putut arăta la animalele acvatice (33) că modificările chimice ale sîngelui, principial sînt aceleaşi atît la peşti (Cyclostomi, Selacieni, Teleosteeni) cît şi la Nevertebrate (Echinoderme, Cephalopode) sau restul Vertebratelor. Acest fapt trebue pus în legătură cu secreţia internă a glandelor genitale, cu hormonii genitali, care au acţiuni specifice şi generale asupra tuturor organismelor. In această ordine de idei trecerea dintr'un mediu dulcicol în unul salin, sau invers, ar putea pune în legătură cu chimismul diferit al epocei din viaţa animalului în care se găseşte în acel moment, chimism datorit unei acţiuni hormonale legate de acea perioadă. Prin aceasta hormonii ar juca un rol indirect în fenomenele de adaptare.

Numeroase experienţe au arătat că extractele hormonale ale glandelor genitale, sînt capabile să modifice puternic metabolismul mineral al animalelor. Extractul ovarian produce o scădere a calcemiei (32), o scădere a rezervei alcaline şi deci o creştere a pH-ului, manifestată printr'o acidoză (27). In timpul menstruaţiei sau a sarcinei există variaţii puternice ale elementelor minerale ale sîngelui (Cl, Na, K, Ca, Mg) (45).

Legătura cauzală între aceste acţiuni este încă prea puţin cunoscută astăzi, astfel că rămîne viitorului sarcina de a o descoperi.

Migraţiile sezonare, fie ale peştilor, fie ale celorlalte animale migratorii (broaşte ţestoase, paseri etc.) trebuesc însă puse în legătură cu acţiuni hormonale, după cum spune *Cahn* (1). „Migraţiile sînt efectul unei cauze hormonale". El se referă numai la migraţiile provocate de cauze fiziologice de reproducere şi constată că toate acestea se produc numai în momentul maturităţii genitale, adică atunci cînd hormonii sexuali produc atît de însemnate modificări în morfologia (caractere secundare externe), chimia (caractere secundare chimice) şi psihicul animalului. Astfel e just să legăm migraţiile sezonare de o influenţă hormonală şi să nu mai spunem că ele sînt datorite unui instinct, termen care e un fel de scuză a neştiinţei noastre.

Cucerirea de medii noui. Din analiza acestor cazuri de anadromie şi catadromie, cît şi din consideraţiile fizico-chimice pe care le-am putut face pentru a explica trecerea din apă dulce în apă marină, sau invers, reiese că euryhalinele sînt animale cu posibilităţi actuale de a cuceri medii noui. Ele sînt ramurile vii ale arborelui genealogic, care trăiesc şi se pot divide. Stenohalinele formează vîrfurile uscate ale acestui arbore genealogic, care rămîn „in statu quo", neputînd actualmente suferi nici o modificare externă salină care să nu le fie fatală. Euryhalinitatea apare astfel ca un caracter evolutiv superior stenohalinităţii. O putem compara cu homeotermia Mamiferelor şi Paserilor, care a permis acestor grupe de animale să cucerească tot spaţiul dintre poli şi ecvator, fără a ţine prea mult seama de factorul temperatură, pe care homeotermia l-a eliminat aproape complect dintre componenţii mediului extern.

Euryhalinele cele mai perfecţionate au eliminat şi ele factorul de salinitate externă — prin mecanisme numai în parte cunoscute — putînd trăi atît în medii dulcicole (adică lipsite de săruri minerale), cît şi în medii saline (de salinitatea normală din natură: apa de mare).

Prin posibilitatea euryhalinelor de a cuceri medii noui, ele se pot supune fenomenului de segregaţie, adică de izolare, cel mai important factor în naşterea de spiţe noui (28).

Putem da exemple destul de elocvente de astfel de realizări în natură, dacă luăm factorul timp după ceasul vremilor îndelungate.

Geologia ne dovedeşte că în anumite perioade ale evoluţiei pămîntului s'au produs transgresiuni sau regresiuni marine însemnate, adică uscatul, cu toate mediile lichide, dulcicole, a fost invadat cu încetul de ape marine, sau invers apele marine s'au retras depe uscat, lăsînd lacuri salmastre care cu timpul au fost apoi îndulcite de rîuri. Procesele acestea s'au făcut în epoci de foarte lungă durată, astfel că animalele prinse de o transgresiune sau rămase în urma unei regresiuni, dacă au avut însuşiri euryhaline, s'au putut adapta noilor condiţii de salinitate create de salinizarea apei prin transgresiune, sau îndulcirea ei prin regresiune, şi sub influenţa noului mediu au putut da forme noui de animale.

E deasemenea posibil ca prin regresiuni foarte vechi, animalele marine să fi dat forme dulcicole iniţiale şi că prin transgresiuni animalele deja dulcicole, să se fi readaptat vieţii marine. E invederată aici o posibilitate care ar putea fi exemplificată de un paleontolog. Adaptarea la noile condiţii create de trans- sau regresiune, era posibilă numai dacă animalul avea anumite posibilităţi euryhaline, sau mai bine zis inclinaţii spre euryhalinie, căci formele tipic stenohaline au murit de îndată ce mediul lor chimic salin varia cît de uşor.

Dat fiind însă că proprietăţi euryhaline au, într'un grad mai mare sau mai mic, majoritatea peştilor, o invazie lentă a unui alt mediu salin a putut păstra şi adapta spiţele deja existente noilor condiţii — cel puţin o parte din ele.

Astăzi ştim că între euryhalinitate şi stenohalinitate există toate trecerile (vezi fig. 13). Sînt foarte multe forme de peşti care dacă nu pot trece chiar din mediu dulce în mediu salin, pot totuşi suporta unele ape salmastre timp mai scurt sau mai îndelungat. Toată lumea cunoaşte peştişorul Gasterosteus, care cu toate că trăieşte în ape dulci, poate suporta cu uşurinţă ape saline, timp destul de îndelungat, fără ca prin aceasta animalul să sufere aparent.

Sînt foarte puţine date experimentale în ceiace priveşte posibilităţile de a trăi în medii mai concentrate decît apa de mare, cu toate că experienţe sistematice asupra acestei chestiuni ar aduce rezultate interesante, deoarece e cunoscută legea că un organism acvatic (celular sau multi celular), suportă mai uşor salinizări ale mediului său extern, decît diluţii ale acestuia. O mare parte din peştii marini pot suporta diluţii uşoare ale mediului lor; ploile, curenţii etc. produc variaţii mici de salinitate. Peştii de ţărm, deşi stenohalini, se aventurează în apropierea coastelor, sau chiar în unele limanuri său estuare, pentru căutarea hranei. Vom vedea mai jos că unii peşti marini se pot aventura pe rîuri în sus, pînă la sute de km. dela gurile de vărsare, fără să fie euryhalini tipici.

Peştii dulcicoli ies adesea în zonele sărate dela gurile de vărsare ale rîurilor, în apele sălcii din estuare, unde pot rămîne mai multă sau mai puţină vreme, după cum însuşirile euryhaline sînt mai mari sau mai mici.

Crapul (Cyprinus carpio L) e considerat ca un stenohalin. Dar dacă încercăm să-l aclimatizăm cu încetul la diferite medii saline, constatăm că el poate trăi pînă la anumite limite de salinitate externă. Mediul său intern (Δ) rămîne constant, sau aproape constant, pînă la o limită de salinitate externă egală cu $\Delta = -0^0 65$, numită „punct izotonic" de către d-l Prof. *P. Portier* (36). Faptul denotă că, pînă la această valoare a salinităţii externe, animalul are posibilitatea de a-şi regula concentraţia osmotică internă. Dar sub masca invariabilităţii presiunei osmotice interne se ascund modificări calitative însemnate, mai ales în natura proteinelor şi a constantelor hidremice. Lucrările D-nei *Drilhon* şi a D-lui Prof. *G. Florence* (12) dovedesc că la salinităţi externe foarte mici ($\Delta = -0^0 13$) se produce o modificare a punctului de stabilitate maximă a proteinelor (pHi) cît şi o bruscă deshidratare *(Drilhon şi Pora)* (13), dovadă că animalul dispune de anumite mecanisme regulatoare prin care luptă pentru a-şi menţinea un mediu intern independent de cel extern. Dacă adaptarea crapului se face încet, atunci după ce „şoc"-ul iniţial este trecut cu succes, animalul izbuteşte să-şi menţină mediul său intern aproape neschimbat pînă la punctul izotonic. Continuînd a-l ţinea în medii de salinitate crescîndă, animalul îşi identifică contracţia globală a mediului său intern, cu cea externă (vezi fig. 10). In adaptări bruşte animalnl e capabil să reziste la salinităţi mai superioare punctului izotonic, dar mediul său intern nu se egalizează cu cel extern, rămînînd în permanenţă hipotonic. In aceste adaptări indivizii ce au trecut de un Δ exterior mai mare decît $-0^0 65$ mor şi nu mai pot reveni la normal, chiar dacă îi repunem în apă dulce. Fenomenul acesta se poate atribui unei asfixii progresînde.

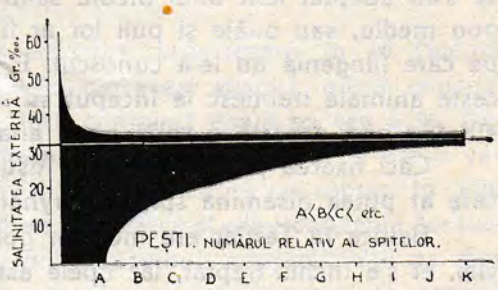


Fig. 13.
Trecerea între eury- şi stenohalinitate este continuă.

Vedem deci ce deosebire fundamentală există între o adaptaţie lentă şi una bruscă. *Duval* (14) a putut menţine în viaţă cîteva luni un crap într'un mediu salin extern de $\Delta = -0^0 60$, adaptat cu încetul acestei ape, pe cînd într'o adaptaţie bruscă a acelaşi mediu, animalul nu trăieşte mai mult de 20-24 de ore, fiind şi atunci în-

tr'o stare bolnăvicioasă, cu pierderea stabilităţii, încetinirea respiraţiilor şi final cu moartea.

Crapul are deci posibilităţi euryhaline, în cazul cînd adaptarea la medii saline se face cu încetul. Pentru a putea face experienţa în natură şi a avea rezultate concrete în obţinerea unui crap ce ar trăi în apă sărată, în care s'ar putea şi reproduce, este însă nevoie de timp în sens geologic.

Şi tot ca şi crapul se comportă o mulţime de alte forme dulcicole sau marine. Stenohaline absolute nu sînt atît de multe precum am putea crede. Şi animelele pot cîştiga proprietăţi euryhaline desvoltate, atunci cînd modificările salinităţii externe se fac imperceptibil de încet (timpuri geologice), încît ca o concluzie eşalonată în timp, şi nu statică, actuală, putem admite că, aproape toate formele de animale acvatice sînt sau pot deveni euryhaline, avînd deci posibilitatea de a se putea adapta noilor condiţiuni de mediu şi putînd astfel să deie spiţe noui, în urma influenţelor chimice-morfologice ale noului mediu cîştigat, asupra animalului.

Ceiace astăzi nu se ştie încă precis, este dacă animalele cu însuşiri euryhaline, ce s'au adaptat lent unui mediu salin diferit de al lor, s'ar putea reproduce în acest nou mediu, sau ouăle şi puii lor ar fi distruse de acţunea noilor condiţii de mediu pe care filogenia nu le a cunoscut. E mai probabil că pentru depunerea ouălor, aceste animale trebuesc la început să se reîntoarcă în mediul din care au venit, constituind prin aceasta o spiţă nouă ana- sau catadromă.

Căci fixarea prin ereditate a însuşirilor cîştigate prin adaptabilitate ar fi cheia care ar putea disemina spiţele euryhaline în medii noui.

Baltica în Terţiar era încă un golf larg al Oc. Atlantic. Cu ridicarea Scandinaviei, el s'a închis treptat, iar apele astfel izolate de larg s'au îndulcit cu vremea, de oarece evaporaţia era mai mică decît cantitatea de ape dulci aduse de ploi şi rîuri. Unii peşti marini cu însuşiri euryhaline s'au putut astfel adapta noilor condiţii de salinitate. Şi astăzi în Baltica se găsesc vreo 5 spiţe de peşti marini, care trăesc alături de crapi, ştiuci etc. şi care nu diferă de fraţii lor oceanici decît printr'o talie mai mică.

In Caspica se găseşte deasemenea un amestec de faună marină şi dulcicolă. Chiar în Marea Neagră acest amestec este cunoscut de multă vreme. La Constanţa se poate uneori prinde crap, somn sau cegă.

Dar amestecul cel mai evident al acestor 2 tipuri de animale, dulcicole şi marine, este reprezentat mai ales în limanurile Mării Negre.

Analiza ichtiologică a lacului Razelm, i-a permis Profesorului *Borcea* (6) să identifice următorii conlocuitori :

1. *Forme tipic marine*: Harengula delicatula, Labrax lupus.
2. „ *salmastre*: Gobius cephalarges, G. batrachocephalus, Pleuronectes flessus.
3. „ *heterogene*: Gasterosteus aculeatus, Gobius marmoratus, G. fluviatilis, G. melanostomum, Syngnathus Agassizii.
4. *Forme de trecere*; Accipenser stellatus, A. Guldenstädti, Huso huso, Alburnus chalcoides, Anguilla vulgaris, Alosa pontica, A. Nordmanni.
5. *Forme dulcicole cu predispoziţie la ape sălcii*: Lucioperca sandra, L. volgensis, Silurus glanis, Esox lucius, Accipenser ruthenus, Cyprinus carpio, Leuciscus vulgaris, Abramis brama, Harengula cultiventris,
6. *Forme eminamente dulcicole*: Carassius vulgaris, Tinca vulgaris, Alburnus lucidus, Misgurus fossilis, Cobitis taenia.

Amestecul acesta de forme, toate mai mult sau mai puţin euryhaline, nu trebue să ne uimească prea mult. Nu e un caz unic şi nu e nou. Syngnathus Agassizii, care se consideră ca o formă marină, cu mari facultăţi euryhaline, a fost găsită de d-l *Zăhărescu* (46) în nişte lacuri dulci basarabene, complect izolate de mare. Studiul biogeografic îl consideră ca un relict al faunei ponto-caspio-araliane, care as-

tăzi este complect adaptat vieţii dulcicole. Indivizii astfel capturaţi au o talie mult mai mică decît cei marini (85 mm. lungime faţă de 215 mm. lungime medie a indivizilor marini).

Günther (25) citează numeroase exemple de animale tipic marine, care au fost găsite la distanţe de sute de km. în susul rîurilor. Astfel rechinul se poate găsi în Gange (Carcharias gangensis), în Zambez (C. zambensis), în apele Japoniei (C. japonicus). Raja clavata nu e rară în Amazon sau chiar în Mississipi. Trygon pastinaca se aventurează adesea pînă în nordul Balticei sau chiar în părţile nordice ale Mării Negre, unde apa este aproape îndulcită, Pleuronectes flessus a fost găsită 200 km. în sus de Loire.

Caracteristic pentru indivizii marini adaptaţi unui mediu dulcicol este în primul rînd o talie mai redusă, datorită probabil unei alimentaţii mai scăzute. Această lege e generală atunci cînd este vorba de peşti (Atherina, Syngnathus, etc.) dar poate suferi variaţii atunci cînd se aplică altor grupe de animale (7).

Trebue să amintesc aici şi cazul unui crab mediteraneean, adaptat vieţii îndulcite a M. Negre, care ne arată unele fenomene foarte interesante şi generale, dar de altă natură decît cele de mai sus.

Crabul Pachygrapsus marmoratus Stimps, este un intrus recent în M. Neagră (34). El nu s'a putut încă adapta complect diluţiei din acest mediu, adică concentraţia osmetică a mediului său intern nu este încă complect egală cu cea a M. Negre, dar nu mai este gală nici cu cea a Mediteranei de unde a venit, ci are o valoare intermediară între aceste ape. Dacă indivizii din M. Neagră se repun în ape de concentraţia Mediteranei, mor. Acest fenomen denotă că şi adaptabilitatea lor chimică internă urmează o evoluţie ortogenetică, adică drumul adaptabilităţii pe care s'a angajat animalul, nu mai poate fi făcut în sens invers, iar un punct al acestui parcurs trecut, nu mai poate fi atins din nou.

Din cauza neegalităţii osmotice a celor două medii, Pachygrapsus marmoratus nu a putut să se ridice mai sus de Constanţa.

In schimb Carcinus moenas, o rudenie ce se găseşte în aceiaşi situaţie de hiperosmoză faţă de mediul exterior, avînd o concentraţie cu 50% mai superioară decit a apei marine, a putut cuceri tot spaţiul chimic al M. Negre, trecînd peste curentul dulce al Dunării şi răspîndindu-se în toată zona nordică, îndulcită, a bazinului pontic.

Un alt Brachiur, Eryphia spinifrons, nu se găseşte decît pînă la Caliacra, neputînd trece mai la nord de golful Balcicului.

Iată deci o succesiune curioasă în distribuţia geografică a Crustaceilor Brachiuri ai M. Negre. Eryphia pînă la Caliacra, Pachigrapsus pînă la Constanţa, Carcinus în tot bazinul pontic. Ori toate aceste trei forme sînt de origine mediteranee. Cel mai euryhalin şi homeosmoric este Carcinus moenas, apoi Pachigrapsus marmoratus şi în urmă Eryphia spinifrons (43 a). Deci ordinea aceasta de adaptare spre ape dulci e dată de anumite însuşiri specifice animalului, ce constau în posibilitatea de aşi păstra un mediu intern independent de cel extern, adică în homeosmoză (35 a).

In aceiaşi situaţie sînt şi Atherinele din M. Neagră, care evident sînt de origine mediteranee, dar care s'au adaptat condiţiilor de salinitate din M. Neagră şi nu mai pot trăi în ape de salinitatea Mediteranei (35). Adaptarea acestor animale are o direcţiune evolutiză bine marcată, o tendinţă netă spre ape dulci. Este direcţia ortogenetică a evoluţiei chimismului intern.

Această direcţie nu presupune pierderea însuşirilor euryhaline. Animalele pot încă suporta medii de salinitate variabilă, dar limitele superioare nu mai ating valorile salinităţii mediului mediteraneean originar. In schimb limitele inferioare au scăzut foarte mult.

Se verifică prin aceste date o mare lege biologică: ortogeneza.

Omul a încercat de multă vreme aclimatizări artificiale de animale marine la ape dulci sau invers. Aceste încercări s'au făcut atît în natură, cu animale utile vieţii omeneşti, cît şi în laborator pentru studiul problemei de adaptabilitate.

Plinius (22) citează lacurile din jurul Romei, în care bogătaşii acelor vremuri, încercau să păstreze Murena Helenica, un peşte marin foarte căutat la mesele nobilimii romane. *Vidal* reuşeşte să adapteze indivizi de Labrax lupus la medii dulcicole, in vivariul din Arcachon, *Caillaud* obţine aceleaşi adaptări cu Mugil cephalus într'un bazin la 125 km. dela gura de vărsare a rîului Loire, dar indivizii astfel adaptaţi nu se puteau înmulţi. Pentru reproducere animalele trebuiau lăsate să se reîntoarcă în mare, devenind prin aceasta un fel de catadromi.

Ţăranii suedezi păstrează somoni în lacurile dulci din apropierea mării, pe care îi împiedecă să reajungă în mare atunci cînd descind fluviile. Somonii aceştia în timpul maturităţii genitale urcă rîurile pentru depunerea icrelor şi se reîntorc apoi în lacul dulce de unde au plecat. Ei se comportă astfel ca şi păstrăvul. Faptul acesta dovedeşte că nu e o acţiune de mediu, o atracţie a apei dulci, care se manifestă în această perioadă (deoarece animalele se găsesc permanent în apă dulce), nu e nici un oxitropism după cum spune *Roule*, cel mult am putea spune că maturitatea genitală determină la aceste animale un rheotropism pozitiv, care se observă şi la păstrăv, şi care ar face ca urcarea rîurilor să fie o consecinţă a acestui stadiu de desvoltare individuală.

Reiese din toate aceste consideraţii că adaptarea peştilor la medii de salinitate diferită este posibilă numai atunci cînd animalele au anumite însuşiri euryhaline şi cînd această adaptare se face cu încetul. Trecerea dintr'un mediu dulcicol într'unul salin, sau invers, se poate face datorită unor serii de mecanisme, încă puţin cunoscute, dar foarte eficace, Studiul acestor mecanisme este foarte puţin abordat, cu toate că el va fi cheia care va permite raţionalizarea pisciculturii, mai ales la noi, unde anadromii formează una dintre marile surse de venit ale pescuitului.

Putem spune că asupra mecanismelor fizico chimice, cît şi a necesităţilor fiziologice ale acestor animale, ştim foarte puţin şi nesistematizat. Lipsa de fonduri blochează activitatea cercetătorilor în această direcţie, care nu se poate face decît pe teren, avînd laboratorii utilate şi prevăzute cu tot confortul ştiinţific modern.

Problema în sine rămîne deschisă. Cîmpul de exploatare este foarte vast, iar cercetările ce eventual se vor întreprinde vor duce la rezultate interesante.

Incheiere. Studiul migraţiilor peştilor euryhalini deschide astfel o serie de probleme importante atît pentru economia unei ţări, cît şi pentru biologie.

Şi aplicarea în practică a principiilor cîştigate din acest studiu, se face mai ales în America de Nord, care astăzi este ţara în care peştii migratori dau cel mai mare randament economic. Faptul este datorit unui pescuit raţional şi ştiinţific, care ţine seama de toate necesităţile fiziologice ale animalelor şi mai ales de asigurarea progeniturii. In rîurile Americei de Nord somonii (Oncorhynchus) mişună în timpul urcării fluviilor. Atît sînt de numeroşi în această vreme, încît toate animalele de uscat, erbivore, omnivore sau carnivore, se hrănesc acum numai cu peşte, pe care e destul să bagi mîna în apă pentru a-l prinde. Marele urs grizzly e un desăvîrşit pescar în acest timp, cînd coboară din vîrfurile munţilor în vălcelele izvoarelor pentru a se înfrupta cu o hrană suculentă şi uşor de capturat. Vulpile, rîşii, puma etc. cu toţii devin ichtiofagi.

Omul a aşezat dealungul cursului rîurilor, anumite instrumente care prind peştele ce urcă rîul, dar pescuitul este permis numai în anumită vreme şi numai pentru cantităţi determinate. Astfel că animalele ajung în număr suficient de mare şi în zonele de ape clare pentruca să-şi poată depune ouăle. In locurile acestea pescuitul este absolut interzis, iar ouăle şi puii sînt chiar păzite pentru a nu fi atacate

de alte animale și cercetate de laboratorii speciale pentru a nu fi infectate de vreun parazit. Puii ieșiți din aceste ouă, după ce au ajuns stadiul cînd pot suporta apa sărată, sînt duși chiar artificial în mare pentru a asigura contingentul de adulți pentru anul următor. In multe locuri s-au construit apoi adevărate clocitori artificiale (), amenajate astfel că dau un randament de peste 95% în pui vii, pe cînd în natură — calculînd toate accidentele posibile — acest randament nu este mai mare de 50%. Aceste crescătorii științifice de somoni sînt subvenționate de Stat, cu personal select și bine pregătit, cu materiale de cercetare moderne și utilaje speciale. Prin ele se asigură popularea diferitelor cursuri de apă cu somoni și se priveghiază ca să nu se strice echilibrul între animalele ce urcă rîurile și cele ce le coboară, asigurînd prin aceasta sursa mare de venit plasat în industria conservelor, care aici este cea mai desvoltată din întreaga lume.

Printr'o astfel de populare artificială a rîurilor cu pui, Noua Zelandă are astăzi somoni care formează una dintre cele mai ușoare surse de trai, locuitorilor acestei insule.

Și în Europa somonul a fost odată tot atît de frecvent, așa cum este actualmente în America. Figura lui se găsește pe unele desemne ale omului primitiv. In evul mediu el servia drept simbol heraldic al unor regiuni. In aceste vremuri servitorii din orașele fluviale, aveau specificat prin lege că nu pot primi mai mult de 3 ori pe săptămînă carne de somon, atît era aceasta de multă și la îndemîna oricui, încît consumarea ei a trebuit legiferată. Dar de atunci pescuitul neraționalizat și barbar, dorința mare de cîștig deodată, au împuținat somonul în Europa. El servește astăzi doar ca aliment proaspăt și se găsește numai în cîteva din rîurile altantice (vezi harta dela fig. 6) servind doar vrea 2-3 uzini de conserve europene.

Dealtfel un lucru asemănător, dar mult mai evident, s'a întîmplat cu Accipenseridele din Atlantic. In evul mediu și mai înainte, Sturionizii erau un aliment obișnuit, și foarte căutat pentru gustul său excelent. Ei erau numeroși în regiunea Franței și nu lipseau dela nici o masă mare. Dar fiind prea vînați, fără a se gîndi la menajarea unora dintre adulți pentru asigurarea perpetuării, animalele au fost pe încetul distruse, posibilitățile de înmulțire scăzute, astfel că astăzi Sturionizii sînt foarte rari pe coasta Franței și numai accidental se mai prinde vreunul în susul rîului.

Acestor cauze de vînat barbar, mai trebuesc adăugate și o mulțime de lucrări făcute pentru amenajarea cursului rîului, care nu au ținut seama de necesitățile animalelor în depunerea ouălor și care le-au închis drumul spre izvoare, locul de clocire. Așa sînt barajele făcute pentru uzini electrice, pentru regularea cursului și debitului de apă; apoi ecluzele pentru anihilarea diferențelor de nivel. Se mai pot adăuga aici și toate dejecțiunile industriilor actuale, a căror produși de multe ori sînt toxici pentru animalele acvatice, încît vecinătatea unei atari uzini depopulează apele învecinate de locuitorii lor obișnuiți.

La noi în M. Neagră avem o mare rezervă de pești migratori în cele vreo 5 specie de Accipenseride și Clupeide anadrome. Cu tot pescuitul modern care începe să se introducă cu încetul și la noi, încă nu am ajuns să epuizăm această mare rezervă. Dar trebue dată o deosebită importanță reglementării acestui pescuit, trebue raționalizat după necesitățile de reproducere a animalelor și a asigura întotdeauna urmași. Captura morunului adult ar trebui să se facă numai după depunerea ouălor, sau chiar dacă se caută pentru icre, să se reglemeuteze numărul capturilor și să se asigure artificial progenitura. Ce pierdere mare ar fi dacă 10% din icrele dintr'un morun s'ar cloci în clocitoare artificiale, cu un mare randament și puii astfel obținuți s'ar arunca în apa dulce dfn care a fost prinsă mama? Dece să secătuim noi o avuție care trebue transmisă urmașilor, numai pentrucă lucrăm nerațional, nu ținem sama de necesitățile fiziologice ale animalului și vrem deodată să „dăm lovitura?".

Şi trebue subliniat faptul că peştii migratori nu cer nimic pentru creşterea lor, care se face în mare, nu trebue să mergem în larg să-i prindem căci vin ei la noi şi este suficientă o cheltuială foarte mică pentru ca să i avem în cantitatea care ne trebue.

Cît nu s'ar putea face la noi dacă s'ar executa fecundaţii artificiale de Sturionizi şi puii astfel obţinuţi să fie lăsaţi liberi în cursul Dunării. In lacurile din lungul Dunării s'ar putea face chiar crescătorii sistematice de aceşti peşti, care ar putea alimenta o industrie unică de conserve de Accipenseride, care ar deservi toată lumea.

Cît ar costa un laborator ştiinţific care să asigure ţării un venit enorm şi care să rezolve o problemă în suspensie?

Cînd vom ajunge să cunoaştem toate condiţiile de mediu ale peştilor, cît şi fiziologia lor complectă, cînd vom putea repera variaţia unei condiţii de mediu în natură şi în consecinţă cu aceasta să reglăm pescuitul, cînd vom putea înţelege că numai cu sacrificii mici se poate cîştiga o avuţie mare, atunci şi problema migraţiilor va fi rezolvată pentru economia naţională şi pescuitul va fi unul dintre veniturile cele mai însemnate ale Statului.

BIBLIOGRAFIE

1. ALEVIN R.—Amer. Natur. *59*, 539, 1925.
2. ANTIPA GR.—*Pescăria şi pescuitul în România.* 1 vol. Ed. Acad. Rom. Bucureşti, 1916.
3. — *Fauna ichtiologică a României.* 1 vol. 294 p. Ed. Acad. Rom. Bucureşti, 1909.
4. — Bull. Sect. Sc. Ac. Rom. *16*, (4-5) 1933.
5. BERTIN L.—*Migrations et métamorphoses de l'anguille d'Europe.* 1 vol. 58 p. Act. sc. ind. Hermann, Paris, 1935.
6. BORCEA I.—Ann. Univ. Jassy, *12-13*, 414, 1924.
7. — Ann. Univ. Jassy, *14*, 140, 1926-27,
8. BOUCHER-FIRLY S. (Mad.).—C. R. Soc. Biol. *115*, 952, 1934.
9. BOUCHER FIRLY S. et M. FONTAINE.—C. R. Soc.. Biol. *112*, 462, 1933.
10. CALDERWOOD. L. W.—*Salmon hatching and salmon migrations.* 1 vol. 95 p. Ed. Arnold, London, 1931.
11. DRILHON A.—C. R. Soc. Biol. *127*, 900, 1928.
12. DRILHON A. et G. FLORENCE.—Arch. de Physique—biol. *12*. 1, 1935.
13. DRILHON A. et E. A. PORA.—Ann. de Physiol. *12*, 139, 1936.
14. DUVAL M.—Ann. Inst. Oceanogr. Paris, *2*, 233, 1925.
15. FISCHER Ed.—Bull. Inst. Oceanogr. Monaco, No. 505, 1927.
16. FISCHER M. H.—Hbd. d. norm. u. pathol. Physiol. *15/I/1*, 136, 1930.
17. FONTAINE M.—C. R. Ac. Sc. *191*, 680, 736 şi 796, 1930.
18. FONTAINE M. et S. BOUCHER-FIRLY.—Bull. Inst. Oceanogr. Monaco, No. 646, 1934.
19. FONTAINE M. et A. RAFFY.—Bull Inst. Oceanogr. Monaco, No. 603, 1932.
20. — — Assoc. fr. p. avanc. d. Sc.. Nantes, 1935
21. GAVRILESCU G.—C. R. Ac. Sc. Roum. *2*, 90, 1937.
22. GOBIN A. et G. GUÉNAUX.—*La Pisciculture en eaux douces.* 1 vol. 348 p. Ed. Baillière, Paris, 1907.
23. GREEN C. W.—Bull. U. S. Eur. Fish. *24*, 431, 1904.
24. GUEYLARG Fr.—Arch. de Physique-biol, *3*, 79, 1923/24.
25. GÜNTHER A. C.—*Handbuch der Ichthyologie.* 1 vol. 527 p. Ed. Gerold's Sohn. Wien. 1886.
26. HERTER K.—Hdb. d. norm. u. pathol. Physiol. *11*, 80, 1966.
27. IMPERATO E.—C. R. Soc. Biol. *100*, 165, 1929.
29. JEANNEL R.—*Curs de Biologie generală.* 1 vol. 200 p. Ed. Univ. Cluj, 1930.
29. JOUBIN L.—*Les métamorphoses des animaux marins.* 1 vol. 270 p. Bibl. Phil. sc. Flammarion, Paris, 1926.
30. LEGENDRE R.—C. R. Soc. Biol. *105*, 264, 1930.
31. LOEB and WASTENEY.—Journ. of. biol. chem. *21*, 222, 1915.
32. M.RVISH L. and L. P. BOSMAN.—Quarterly J. exp. Physiol. *18*, 11 şi 29, 1927.
33. PORA A. E.—An. de Physiol. *12*, 206, 1936.
34. — Bul. Acad. Rom. *13*, 145, 1937.
35. — Ann. Univ. Jassy, *24*. (2), 319, 1938.
35a. — Ann. Univ. Jassy, *25*, 283, 1938.

36. PORTIER P.—*Les milieux intérieures dans la sêrie animale.* 1 vol. 190 p. Ctre. Dec. Sc. Paris, 1934,
37. — Ann. de Physiol. *13,* 183, 1937.
37a. — *Physiologie des animaux marins.* 1 vol. 251 p. Bibl. Phil. sc. Flammarion, Paris 1939.
38. PORTIER P. et M. DUVAL.—C. R. Ac. Sc. *175,* 1105, 1922.
39. RICHET Ch. et OEXNER.—C. R. Ac. Sc. *183* 627, 1926.
40. ROULE L.—C. R. Ac. Sc. *158,* 1914.
41. — *Les Poissons migrateurs, leur vie et leur pêche.* 1 vol. 175 p. Bibl. Cult. gén., Flammarion, Paris, 1922.
42. — *Les Poissons et le monde vivant des eaux.* 1 vol. T. III, 380 p. Delagrave, Paris, 1929.
43. SCHEURING L.—*Wanderung der Fische,* Ergebnisse der Biologie, *5-6,* 1929-30.
43a. SCHWABE E.- Ztschr. f. vergl. Physiol. *19,* 183, 1933.
44. SOUILLÉ M. (M lle).—*Recherches sur la teneur en glutathion de la branchie des Poissons.* Thése Fac. Sc. Paris, 1937.
45. UNDERHILL F. P.—Journ. of biol. chem. *58,* 1923.
46. ZĂHĂRESCU V.—Ann. Univ. Jassy, *24,* 151, 1926/27.

Note şi informaţiuni

Organizarea muncii ştiinţifice în Romînia.—Este o problemă care ar trebui să ne preocupe în cel mai înalt grad, dacă dorim ca ştiinţa romînească să fie pusă pe o cale bună, pe calea propăşirei în adevăratul înţeles al cuvîntului. Altfel toate sforţările noastre vor rămînea zădarnice.

Dela un timp încoace piedicele şi greutăţile ce stau în calea acestei propăşiri, sporesc necontenit în ţară la noi.

Care este situaţia actuală ?

Institutele şi laboratoarele universităţilor noastre, în cea mai mare a lor majoritate, sînt nesuficient utilate, bibliotecile lor au rămas în urmă cu periodicele, colecţiile de reviste ştiinţifice sînt necomplete. Nu se mai poate interprinde nimic serios în domeniul ştiinţific din cauza acestor lipsuri, care devin din ce în ce mai mari, cu cît timpul trece. Nu mai sîntem siguri, din lipsă de informaţii ştiinţifice, dacă chestiunile propuse candidaţilor noştri la doctorat, n'au fost lucrate aiurea. Se ştie că pentru astfel de chestiuni bibliografia este o necesitate primordială. Or, tocmai sub acest raport sîntem în urmă cu cel puţin zece ani. Fonduri pentru a ţine la curent cu periodicele ştiinţifice bibliotecile noastre nu avem de nicăiri.

Ce este de făcut ?

Cred că prima grijă a acelor care au interes ca ştiinţa romînească să nu lînceziască, este aceia de a lua măsuri urgente, ca să se alcătuiască mai întăi un repertoriu pe specialităţi, de toate revistele care se găsesc la diferitele biblioteci, începînd cu acea a Academiei şi sfîrşind cu bibliotecile laboratoriilor, clinicelor şi seminariilor.

Cînd se va cunoaşte exact, numărul periodicelor care există în ţară, unde anume se găsesc şi dela ce an pînă la ce an, atunci se va putea remedia răul care ameninţă să zugrume în faşă orice intreprindere ştiinţifică romînească,

Odată alcătuit acest repertoriu, se va publica şi trimite tuturor bibliotecilor din ţară şi mai ales acelora din centrele universitare.

Vom şti astfel precis unde se găsesc revistele de care avem nevoie şi dacă sînt ele la curent.

Această inventariere absolut necesară ne va arăta lipsurile mari de care suferim şi măsurile ce trebuesc luate din timp. Dar, sînt sigur, că repertoriul făcut va dovedi că la diferite biblioteci există periodice care se găsesc şi la altele.

Dacă unele reviste nu există nicăiri şi sînt indispensabile pentru anumite cercetări, nu rămîne decît să fie cumpărate dela începutul colecţiilor, însă numai pentru o singură bibliotecă importantă, cum ar fi de exemplu biblioteca centrală a Universităţii din Cluj sau din Iaşi.

Dacă anumite reviste se află la mai multe biblioteci, atunci numai acea bibliotecă va avea dreptul a le ţine la curent care posedă colecţiile cele mai complete.

Se vor realiza astfel economii însemnate, care să permită dobîndirea de reviste noi, utile cercetărilor.

Institutele sau laboratoarele care nu au revistele trebuitoare ce se găsesc totuşi la alte instituţii, să aibă dreptul de a împrumuta volumele necesare pe timp de o lună sau maximum o lună jumătate, după care să fie obligate a le restitui bibliotecii dela care le-a luat cu împrumut. Pentru cei ce nu şi ar respecta această obligaţie, se pot găsi sancţiuni destule şi în primul loc pierderea dreptului de a mai împrumuta ar fi cea mai usturătoare.

Nu este deci necesar ca orice bibliotecă să posede toate revistele care îi sînt trebultoare, ci numai unele din ele şi anume pe acele care nu se găsesc aiurea, în ţară, păstrînd bineînţeles şi colecţiile de reviste incomplete pe care le posedă.

Prin urmare pentru a pune pe o cale bună organizarea muncii ştiinţifice în Romînia şi a asigura astfel propăşirea ştiinţei romîneşti sînt în primul loc necesare stabilirea şi publicarea repertoriului de reviste ştiinţifice aflătoare la toate bibliotecile.

Ministerului Educaţiei Naţionale i-ar putea reveni această sarcină, creînd un serviciu al bibliografiei ştiinţifice. Toate bibliotecile din ţară ar fi obligate ca într'un termen oarecare, să înainteze acestui serviciu o listă de revistele ce posedă, pe specialităţi şi ani, în vederea alcătuirei acestui repertoriu. Acest lucru este deja făcut de foarte mult timp în străinătate. De ce nu s'ar putea realiza şi la noi?

Apoi se vor lua măsuri de complectarea lipsurilor. Să se raţionalizeze abonamentele pe centre universitare sau ştiinţifice (muzee, institute, independente de universităţi). Dar să nu se centralizeze colecţiile de publicaţii periodice numai la biblioteci mari cum este acea a Academiei Romîne sau a Fundaţiilor Carol.

Odată rezolvită această problemă a repertoriului bibliografic şi odată umplute golurile, fiecare bibliotecă să fie obligată a împrumuta, contra recipisă semnată, aceste publicaţii periodice la cererea altei biblioteci, laborator, clinică sau seminar, pe timp de cel puţin o lună.

Adeseori acest schimb de bune oficii nu este posibil la noi în ţară. Mai curînd obţinem cu împrumut reviste dela bibliotecile din Viena, Leningrad sau Berlin, cum am avut eu însumi ocazia să constat, decît dela bibliotecile noastre.

Este evident că fără această osmoză, fără această circulaţie a publicaţiilor, nu se poate face nimic serios la noi, afară de cazul cînd fiecare am avea în bibliotecile institutelor sau laboratoarelor noastre toate revistele de specialitate ţinute la curent.

Se impune deci să rezolvim cît mai este vreme această spinoasă problemă, dacă nu voim să rămînem în urmă cu ani faţă de Occident şi să nu mai putem ataca cu succes nici o problemă ştiinţifică. Căci timpul trece ireparabil, iar lacunele şi greutăţile se tot adîncesc şi devin tot mai mari.

O altă grijă de căpetenie a acelor care au interes ca, ştiinţa romînească să nu stagneze şi să nu se stingă prin inaniţie, este înzestrarea laboratoarelor de diferite specialităţi cu echipamentul necesar cercetărilor, fiindcă din taxele impuse studenţilor nu se poate avea nici materialul didactic curent şi nici chiar materialul necesar întreţinerii curăţeniei în laboratoare, necum reviste ori echipament de investigaţii!

Avem oameni de ştiinţă, conducători de institute ştiinţifice cu nimic mai prejos decît cei din Apus, însă fără aparate şi unelte de investigaţie ei sînt ca soldaţii fără arme.

Focul sacru, pasiunea pentru ştiinţă, avîntul, sînt condiţii necesare, dar nu suficiente pentru crearea de opere ştiinţifice. Este zădarnic atunci să cerem profesorilor şi personalului lor ştiinţific ajutător lucrări ştiinţifice, fără rezolvirea problemei completării colecţiilor de periodice şi fără echiparea laboratoarelor şi institutelor ştiinţifice cu mijloace tehnice de investigaţie.

Este sigur că, din cauza împrejurărilor grele prin care trece ţara soluţionarea completă a acestor chestiuni şi în timpul cel mai scurt nu este posibilă. Insă an cu an şi în mod metodic s'ar putea îndrepta lucrurile, acordîndu-se fonduri pentru bibliotecă şi fonduri pentru utilaj ştiinţific, întîi laboratoarelor celor mai sărace şi apoi celorlalte.

Fiecare laborator ar trebui deci să fie obligat a înainta Ministerului Educaţiei Naţionale, ori Ministerelor de care depinde, o listă de toate instrumentele de cercetări pe care le posedă şi care pot fi utilizate în acel serviciu, precum şi o listă de aparatura de care are absolută nevoie pentru buna sa funcţionare, atît didactică cît şi ştiinţifică.

Completîndu-se aceste lipsuri, randamentul ştiinţific şi didactic al acestor instituţii ar spori, studenţii ar putea fi ocupaţi cu folos şi pregătiţi bine pentru cariera lor viitoare, ştiinţa romînească ar progresa văzînd cu ochii.

Dacă din contra lucrurile vor merge pe panta pe care merg, atunci ne prăvălim în prăpastie. Şi nu vom fi noi de vină.

Deaceia îmi fac datoria ca şi pe această cale să atrag atenţia celor care poartă grija şi răspunderea dezvoltării şi propăşirii ştiinţei romîneşti, a unei ştiinţe în legătură cu realitatea romînească şi aplicabilă la necesităţile vieţii noastre, asupra problemei organizării muncii ştiinţifice la noi, fără rezolvirea căreia—ca în orice domeniu—nu se poate realiza nimic temeinic şi sănătos.

C. MOTAŞ
Profesor la Universitatea din Iaşi

Nume de plante. — Nume de plante din cele întrebuinţări, adunate din comuna Corod judeţul Tecuci, care lipsesc cu totul în Panţu „Plante cunoscute de poporul romîn", Bucureşti ed. 1929, ori care sînt citate numai pentru anumite localităţi.

1. *Bostan Moldovenesc (Curcubita pepo L.)* Întrebuinţat pentru hrana vitelor, în special a porcilor. Se întrebuinţează şi de oameni, fiert cu lapte. Din seminţe se scoate un ulei foarte bun.

2. *Bostan turcesc sau alb (Curcubita melo-pepo).* Are coaja subţire şi de culoare albă. Este mai puţin dulce ca cel moldovenesc. Se întrebuinţează fiert atît pentru oameni cît şi pentru animale.

3. *Ceapă turcească (Allium ascolnicum).* Are bulbul mare şi nu este aşa de iute ca ceapa bulgărească.

4. *Caba-ceapa de toamnă. (Allium sp.).*

5. *Chirişor (Diaptus carophilus).* Plantă ornamentală cu petalele colorate diferit. Cultivată prin grădini ca plantă ornamentală. Se zice chirişor după frunzele ei asemănătoare cu a chirului (Triticum repcus).

6. *Căpriţă (Atripex roseum).* Această plantă creşte prin locuri necultivate. Nu trebue să fie mîncată de vite, mai ales atunci cînd este udă de ploaie sau de rouă, căci altfel vita se umflă şi plesneşte. Se desvoltă gaze prea multe, care au acţiune asupra tubului digestiv.

7. *Carul găinei (Hioscyanus niger).* Creşte pe marginea drumurilor şi a locurilor necultivate. Nu e bine să fie aproape de casă, căci mor găinile.

8. *Dughie (Panicum miliaceum).* Plantă cultivată pentru nutreţ la vite şi pentru grăunţele întrebuinţate in loc de orez la pregătirea gălуştelor şi la prepararea brînzei de ţară.

9. *Nebunealâ (Datura stramonium).* Plantă întrebuinţată în această regiune ca descîntatul viermilor ce se găsesc pe rănile vite. Tot cu frunze de nebunealâ se fac oblojeli pentru umflături.

10. *Salcânchi. (Robinia pseudocacia).* Plantă întrebuinţat în comuna Matca, judeţul Tecuci, în loc de salcîm. Comunicată de d-l Crăiţă, învăţător în acea comună.

11. *Lăptugă (Lactuca perennis L.)* Plantă întrebuinţată pentru legat snopi de orz. Nu este mîncată de nici un animal ierbivor, din cauza sucului alb care la gust este foarte amar.

12. *Mestecă (Lactuca perennis).* Nume comunicat de elevul Toma, din comuna Vultur judeţul Constanţa şi din comuna Stăncuţa jud. Brăila de elevul Rotaru.

I. V. HUZUM.

Cîteva informaţii asupra numelui „Huţul".—Sub numele de *Huţuli, Hùţuli, Huţulè, Huţani şi Ruski* se ascunde una şi aceiaşi populaţie, din Obcinele Bucovinei.

Intrebînd personal pe Huţuli, din diferite sate, despre originea numelui lor, mi s'au dat mai multe explicaţii. Cei mai mulţi, care au încercat să mi dea vreo lămurire, susţin că numele de *„Huţul"* vine dela cuvîntul *„hoţ"*.

E foarte curios că cei ce mi-au dat axtfel de explicaţii, n'au ezitat nici un moment de a-mi povesti, în continuare, de existenţa unor faimoşi banditi Huţuli, ce cutreerau munţii, dînd lovituri pe la boerii Evrei şi Poloni, stăpînii moşiilor din timpul stăpînirii austriace.

Majoritatea acestor *„hoţi"* erau dezertori din fosta armată imperială (mulţi dintre ei se refugiau încă înainte de a fi încorporaţi).

Chiar în colindele huţule se cîntă isprăvile unor banditi, rămaşi nemuritori în memoria poporului. Sînt locuri din Munţii Bucovinei care şi-au imortalizat numele, datorită adăpostului pe care l-au oferit acestor hoţi.

Provenienţa numelui „Huţul" dela cuvîntul „huţcaté" (a sălta, a se legăna), pare destul de interesantă. Cîţiva intelectuali Huţuli, care mi-au furnizat această informaţie, susţin că în regiunea de munte a Bucovinei *Huţulii* merg mereu călări, *săltînd (legănîndu-se) în şei.*

Deci, acest *„huţcaté"*, adică a se legăna (a sălta), cu adaosul: *în şea,* ar fi după ei, adevărata explicaţie a originei numelui *„Huţul"*.

In prezent, băştinaşii îşi zic *„Hùţuli"* sau *„Huţulè"*, iar Romînii le zic *Huţani*, mai rar *Huţuli* (fără nici o intonaţie).

In regiunea Brodinei, unii locuitori fac distincţie între *Hùţuli* şi *Huţani*. *Huţanii* după ei, sînt *„Romîni de limba rusască"*, iar *„Hùţulii"* sînt *„venetici"* din Galiţia.

Cînd îi întrebi pe Huţuli ce limbă vorbesc, ei răspund că, ruseşte. Faptul acesta este foarte semnificativ dacă îl alăturăm la acela de „Ruski", nume ce şi-l atribue de foarte multe ori.

Foarte rar întîlneşti Huţuli care să-şi zică *„Ruteni"* sau *„Ucraineni"*, de limbă ruteană. (Toţi aceştia sînt influenţaţi de spiritul naţional ucrainean).

Aceste date, culese personal din satele huţule ale Bucovinei, le dau cu titlu de informaţie, cu adaosul că, sînt absolut obiective, urmărind numai scopul ştiinţific.

CONST. I. MARTINIUC.

Un cimitir de păsări în apropiere de Jurilovca.—La 9 August 1938, între orele 10-12 a. m., într'o excursie făcută pe Goloviţa, am găsit într'un ghiol numit „Peribiona Goloviţei", situat în diagonală cu Jurilovca (jud. Tulcea), un număr neobicinuit de mare de păsări acvatice de diferite specii, moarte şi muribunde.

Acest ghiol în formă de potcoavă, înconjurat de masive de trestii, avea o adîncime aproximativă dela 10-20 cm. şi din loc în loc era presărat cu mici insuliţe de mîl uscat la suprafaţă. Pe stînga Periboinei, mărginită de un cordon uscat fără nici o vegetaţie, se găseau un număr imens de păsări acvatice, printre care am putut distinge cu binoclul următoarele specii: *Anser anser* (L.), *Anas platyrhynchus* (L.), *Querquedula querquedula* (L.) ş. a. Anatinae, *Larus ridibundus* (L.), *Sterna hirundo* (L.), *Phalacrococax carbo* (L.) şi diferite specii de Charadriidae. In largul ghiolului se aflau solitari; *Egretta alba* (L.), *Egretta garzetta* (L.), *Abdea cinerea* (L.) şi un grup de *Pelecanus onocrtalus* (L.) şi *P. crispus* (Bruch.).

La apropierea mea această mulţime de păsări şi-a luat sborul, rămînînd numai din loc în loc cîte o pasăre solitară, care cu toate sforţările disperate de a-şi lua sborul nu reuşea fiind foarte slăbită.

Cercetînd acest ghiol cu atenţie, am descoperit pe cordonul de uscat şi pe insuliţele de mîl o mulţime de păsări acvatice de diferite specii moarte, în putrefacţie sau dela care au rămas numai scheletul şi penele, dintre care am recunoscut următoarele specii: *Egretta alba* (L.), *Egretta garzetta* (L.), *Ardea cinerea* (L. ?), *Platalea leucorodia* (L. ?), *Anser anser* (L.), *Anas platyrhynchus* (L.), *Querquedula querquedula* (L.), *Larus ridibundus* (L.), *Sterna hirundo* (L.) (într'un număr foarte mare), *Tringa totanus* (L.), *T. glareola* (L.), *T. hypolecus* (L.) ş. a. Charadriidae, aproape toate aceste păsări fiind adulte. Deasemeni am găsit şi *I Sterna Hirundo* (L.) juv. sfîşiat, probabil de o pasăre de pradă.

Cauzele căror s'ar datora acest mare număr de păsări moarte şi muribunde în acest loc, adevărat cimitir, sînt greu de precizat. Presupunerea unei molime n'ar putea fi acceptată, deoarece în acest caz numărul păsărilor moarte ar trebui să fie mult mai mare, ţinînd samă de strînsa aglomeraţie în care se găseau în acest loc.

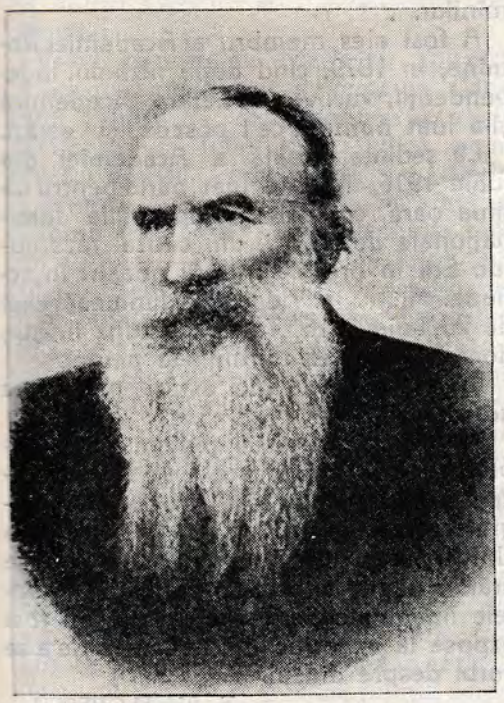
Părerea mea este că acest ghiol frecventat de asociaţiile de păsări enumărate mai sus, ar servi ca loc de odihnă, aceste fiind într'un număr atît de mare, iar ghiolul lipsit de faună şi floră acvatică, nu poate fi vorba de un loc pentru căutarea hranei, şi atunci presupunerea că păsările ar muri aici din cauza bătrîneţei sau altor accidente (?) ar fi cea mai plauzibilă. Ne putînd din aceste cauze zbura pentru a-şi căuta hrana, fiind pe încetul părăsite de puteri din cauza inaniţiei, ele rămîn în acest loc printre semenii lor, unde-şi dau sfîrşitul.

V. ARVENTIEV
Facultatea de Agron. Chişiău

Un chimist romîn uitat: Neculae Teclu. — Neculae Teclu a fost un mare chimist romîn, dar spre deosebire de alţii, el şi-a durat întreaga activitate pe alte meleaguri, la Viena, unde a avut norocul unui mediu ştiinţific, şi astfel a putut să-şi scrie numele în cartea nemuritorilor. Faptul că a fost cetăţean al unei ţări străine, Teclu fiind de origine romînească, nu aduce nici o ştirbire pretenţiilor noastre naţionaliste. Valabilitatea unui adevăr ştiinţific este aceiaşi în orice colţ de pămînt. O idee mare, indiferent de locul unde a fost emisă şi unde şi-a imprimat cel dintăi pas, serveşte întregii umanităţi după scopul şi amploarea ce i se dă, fără ca autorul ei s-o mai poată stăpîni. Dar ceiace valorează în primul rînd în realizarea unei idei mari este factorul uman, care este generatorul acelei idei. El apare, în genere, ca un mare binefăcător, şi tocmai deaceia naţionalitatea lui este preţuită; căci oamenii mari formează elita naţiunii lor, elită care dă chezăşia unei existenţe viitoare şi mărturia unei justificări trecute. Un român, adică o fiinţă care

este produsul total al acestui pământ, va rămînea român, ori în ce colţ al pământului îşi va desfăşura activitatea creatoare. Avem, prin urmare, tot dreptul să ne amintim că anul acesta se împlinesc o sută de ani dela naşterea acelui mare chimist român, care este Neculae Teclu.

Neculae Teclu a văzut lumina zilei la 13 Octombre 1839 la poalele Carpaţilor, în Braşov. Tatăl său era un negustor înstărit, ceiace i-a ajutat să ducă la bun sfîrşit un întreg şir de studii superioare. Şcoala primară şi cursul inferior al liceului săsesc le urmează la Braşov. Trece apoi la Viena pentru a termina studiile



NECULAE TECLU
(1839—1916)

liceale şi Politehnica. In dorinţa de a căpăta o specialitate cu care ar putea face carieră în ţara noastră, trece la München pentru a începe studiul Arhitecturii. In aceşti ani, Teclu s-a arătat a fi un bun gimnastic, a introdus gimnastica în Bavaria ca o îndeletnicire sistematică şi a obţinut numeroase premii la concursurile de sport. Diploma de arhitect o obţine însă la Berlin, de unde se întoarce acasă, cu intenţia de a trece în Ţara Românească pentru a începe o activitate în slujba neamului său. Pe vremea aceia însă în ţara noastră, arhitectura era neînţeleasă, iar arhitecţii aproape necunoscuţi, aşa că lui Teclu îi era dat să rupă unele tradiţii şi să împământenească idei noui. Desigur el s'a arătat a fi mai puţin om de acţiune, căci nu după mult timp — pe la 1869 — revine la Viena cu intenţia de a căuta altă specialitate. Se înscrie la Universitate unde urmează chimia generală, iar la Politehnică cursurile de Chimie tehnologică. Odată obţinută licenţa în Chimie, porneşte iarăşi spre Vechiul Regat cu aceleaşi gînduri frumoase de a se pune în slujba neamului românesc. Teclu îşi face planul să înfiinţeze o fabrică de hîrtie, însă ideile care animau industria pe atunci la noi, erau departe de a-i da vreo incurajare: nu găseşte nici capital şi nici vreun slab interes. Căile spre ideal fiindu-i închise în Ţara Romînească, ia din nou drumul Vienei, unde este numit, în 1880, profesor de Chimie la Academia de Comerţ. Mai apoi obţine ca docent şi catedra de Chimia culorilor la Academia de Arte Frumoase, de unde demisionînd ajunge chimist al Atelierului de bancnote al Monetăriei Statului Austriac şi al Imprimeriei Imperiale.

Indeletnicirea de profesor a păstrat o timp de aproape 40 de ani. Astfel, Teclu a putut avea o activitate creatoare pe tărîmul ştiinţific. In liniştea laboratorului el şi-a înţeles chemarea, şi cu o discreţie desăvîrşită, a fost stăpînit neîncetat de pasiunea pentru căutarea necunoscutului. Roadele muncii sale le-a aşternut în peste şaizeci de memorii răspîndite în diverse periodice de specialitate din Germania, în care se poate vedea ingeniozitatea rară şi răbdarea cu care urmărea o problemă.

In special, Teclu a închinat un lung şir de articole—publicate într'un răstimp de aproape 20 de ani, 1891-1910, în Journal für praktische Chemie — studiilor asupra flăcării. Teclu a cercetat o serie de fenomene caracteristice flăcărilor. Interesantele rezultate obţinute l'au condus la construirea unei lămpi de laborator —cu mult mai eficace decît lampa primitivă a lui Bunsen, dînd o temperatură mai ridicată—cu o întrebuinţare generală în ţară şi chiar în străinătate, a unui radiometru pentru determinarea intensităţii radiaţiilor şi multe altele. O altă serie de cercetări se referă la inversarea flăcărilor—arătînd că nu există nici o deosebire între gazurile combustibile şi cele comburente—şi la flăcările explozibile. Imaginează aparate pentru prepararea ozonei, pentru solidificarea bioxidului de carbon, apoi un dispozitiv pentru sinteza apei din arderea gazelor şi unul care dă posibilitatea de a observa diferenţe de presiuni extrem de mici —10^{-8} mm.—bazat pe observaţia că flă-

cările au o extraordinară sensibilitate la variaţia presiunii atmosferice ambiante. In legătură cu aceste cercetări, Teclu face o serie de constatări ajungînd la rezultate pozitive în ceiace priveşte posibilitatea de a descifra scrierea de pe hîrtiile carbonizate sau arse. Este uşor de înţeles cît de utile pot fi aceste rezultate în salvarea datelor importante de pe hîrtiile de valoare distruse de foc. Mai tîrziu, într'un articol publicat în Analele Academiei Romîne din 1913, arată netemeinicia afirmaţiilor despre existenţa arderilor fără flacără a amestecurilor de gaze. Rezultatele acestea importante, Neculae Teclu le-a rezumat într'un articol publicat în această revistă în 1913 [1]).

Teclu, om de o imaginaţie bogată, avînd şi cunoştinţe solide în afară de domeniul chimiei, a încercat să rezolve zborul cu aparate mai grele decît aerul, la o epoca—1894—cînd ideile în această direcţie deabia începeau să se realizeze cu destulă timiditate. După un document scos la iveală cu mult mai tîrziu [2]), în care se confirmă, de către prof. George Karschulin dela catedra de Geografie şi Istorie, şi Karl Müller prof. de Matematici şi Fizică, ambii colegi cu Teclu la Academia de Comerţ, ideile marelui chimist, ne putem da seama de valoarea lui. Iată acest document:

Confirmare

Subsemnaţii confirmăm prin aceasta colegului lor, d-lui profesor Neculae Teclu că D-sa, ralativ la principiile după care s'ar putea rezolva chestiunea navigaţiei aeriane, a exprimat următoarele păreri:

1. Ridicarea şi mişcările corpului plutitor în aer, în toate direcţiile se vor face prin aparate prevăzute cu aripi.

2. Ca forţă motrice se va întrebuinţa forţa de expansiune a gazelor, ce se produce din corpurile uşor explozibile, astfel regulate ca să se aprindă încetul cu încetul.

3. Aceste condiţii se vor putea îndeplini întrebuinţînd aripi cu helice, asemenea roţilor lui Segner, iar ca material motric se va folosi praf de puşcă ce produce puţin fum.

Dr. George Karschulin.
Karl Müller.

Wiena, 7 Iulie 1894.

Aceiaşi lipsă de înţelegere şi de capital a împiedecat ducerea la îndeplinire a acestei importante chestiuni, care nu după mult timp a putut deveni o realitate, datorită altor cu mai mult noroc.

Neculae Teclu a avut calităţile mari ale neamului romînesc. Erudit în înţelesul adevărat al cuvîntului, de un incomparabil talent în realizările practice, şi avînd o imaginaţie cu adevărat uimitoare, Teclu rămîne ca unul din marii noştri chimişti.

Teclu a fost un bun romîn, mai mult chiar decît mulţi alţii, şi prin sentimentele sale patriotice. Faptul că şi-a petrecut aproape toată viaţa în Austria, nu l-a împiedecat să simtă şi să gîndească romîneşte. El nutrea, ca şi atîţea alţi transilvăneni, dorinţa unică tuturor romînilor.

A fost ales membru al Academiei Romîne, în 1879, cînd după războiul independenţii, vechea Societate Academică şi-a luat numele ce l posedă şi astăzi.

La şedinţa anuală a Academiei din lunie 1916, Teclu a luat parte pentru ultima oară, cu toate complicaţiile internaţionale de atunci, din cauza războiului. Era în preziua intrării noastre în acţiune. Ajuns la Viena, în dimineaţa zilei de 26 Iulie 1916, Teclu s'a stins liniştit, doar cu tristeţea dorului de patrie.

Rămăşiţele sale nici astăzi n'au fost aduse în ţară.

Pe pămîntul acestei ţări pe care a iubit-o, singura cinstire ce i se face în fiecare an, şi care a fost inaugurată de regretatul profesor G. G. Longinescu dela Universitatea din Bucureşti, este de a se arăta studenţilor o bună parte din aparatele imaginate de Teclu — care au fost expuse la expoziţia din 1906—şi de a se vorbi despre dînsul.

N. AL. FLORESCU.

Aniversarea unei izbînzi aviatice.— Aviaţia în evoluţia sa este caracterizată prin două fapte: a fost realizată de către simpli amatori — conduşi doar de o curiozitate omenească — şi apoi a fost încurajată de armată, ridicînd o la rangul celui mai înfiorător mijloc de distrugere. Evident că orice descoperire omenească poate avea consecinţe tragice, atunci cînd acea descoperire este exploatată de alţi oameni, cu alte ţeluri, decît acei care iubesc ştiinţa şi libertatea. Aviaţia însă pare că în această direcţie contribue a „deforma umanitatea"—după o interesantă expresie — în gradul cel mai înalt.

Dar fiindcă aeroplanul reprezintă, fără îndoiaiă, una din cuceririle omeneşti a cărei primă ideie noi o cunoaştem ca un mit, el este şi va rămînea întotdea-

1) Anul IV, No. 4, p. 189—193.
2) De către I. Moisil, Natura, Anul XVIII, Dec. 1929.

una, şi un factor de progres al civilizaţiei.

Viaţa aeroplanului nu a atins încă jumătate de veac. Quasi-realizat pentru prima dată în America de Nord de către fraţii Wright, aeroplanul a primit adevăratul botez al aerului, ca o încununare a reuşitei, în Franţa. Curioşi de a se avînta în văzduh, s'au găsit în mai toate ţările spirite inventive, care să îmbunătăţească şi să uşureze problema sborului. Ştim cu toţii că şi noi romînii am avut o slabă contribuţie în această direcţie prin Aurel Vlaicu, însă a cărui principii aviatice n'au avut vreun rol important, din cauza morţii sale timpurii. Pe atunci aviatorii erau inventatori, constructori şi piloţi.

Prima cucerire în aviaţie cu adevărat impresionantă a fost traversarea Canalului Mînecii de către inginerul Louis Blériot, la 25 Iulie 1909, adică acum treizeci de ani. Performanţa lui Blériot la vremea aceia reprezenta, în afară de o faptă curajoasă, prima afirmaţie a importanţei şi sensului nouei invenţii. Sborul lui Blériot a fost, din punctul de vedere politic şi economic, mai important decît celebra aventură de mai tîrziu a lui Charles Lindbergh de a curmezişul Atlanticului, şi n'a avut mai puţin răsunet, ca prima emisie de telegrafie fără sîrmă a lui Marconi, la cîţiva kilometri.

Louis Blériot—născut la Cambrai în 1872 şi decedat la 2 August 1936—absolvind Şcoala Centrală —în 1895— este angajat ca inginer într'o mică uzină electrică, în care timp imaginează un dispozitiv de lămpi cu acetilen, care fură lansate cu mult succes. La Expoziţia universală din 1900 el vede primul avion. Indată şi-a ancorat gîndurile de noua tehnică a aparatelor de sbor mai grele decît aerul, călăuzindu-şi întreaga activitate în această nouă direcţie. Din modestele lui resurse materiale şi din veniturile aduse de lampa întrebuinţată la faruri, îşi construeşte aparate de zbor. Sacrifică şi energie şi bani scoţînd o serie de avioane din ce în ce mai perfecţionate. Incercările l au dus astfel, că ajunge să atingă un parcurs de 41,2 km. în 44 minute şi 20 secunde, însoţit de un pasager, în cursul lunii Iulie 1909. Era însă la limita puterilor şi aproape ruinat. Incurajat de premiul propus de ziarul englez Daily Mail în valoare de 25000 de lei, Blériot încearcă o ultimă salvare. Porneşte din apropiere de Calais, însoţit de un torpilor pus la dispoziţie de guvern, cu acelaşi aparat simplu de 25 cai-putere, cu o iuţeală ce nu trecea de 120 km. pe oră, şi reuşeşte să parcurgă cei 38 km. ce despart Anglia de Franţa. Gloria îi veni mai repede decum se aştepta. Ţările îl invită să sboare în capitalele lor, şi banii încep iarăşi a-l îndrăgi.

Ce simplă şi naivă ni se pare astăzi fapta lui Blériot de acum treizeci de ani. Primul sbor al lui Blériot peste ape n'a fost totuşi uitat, pentrucă este legat de un început. Primul sbor al fraţilor Wright a durat douăzeci de secunde, pentruca treizeci şi doi de ani mai tîrziu, fraţii Key să întreprindă un zbor de douăzeci şi şapte de zile, cinci ore şi treizeci şi două de minute fără întrerupere. Primul sbor nu avea o iuţeală mai mare de 16 km. pe oră. Anul acesta germanul Wendel a atins fantastica iuţeală de 755 km. pe oră. In Iulie 1938, americanul Howard Hughes a făcut înconjurul pămîntului în 91 de ore. In ultimii ani s'au făcut nenumărate traversări ale Atlanticului şi Pacificului, drumuri pe deasupra nesfîrşitelor ape de mai bine de 6000 km. lungime. Iar ultima faptă demnă de reţinut este a doi aviatori, Rossi şi Esmond, care cu ajutorul unui bimotor, au parcurs 10000 km. fără escală. Sborul a durat 32 ore cu o iuţeală medie de 311,6 km. pe oră. Dar acestea sînt izbînzi şi a tehnicei şi a omului energic, şi trec neobservate pentrucă astăzi visurile se îndreaptă spre acele fapte, în a căror reuşită nici noi nu avem deplina convingere. Acesta este însă imperativul momentului de faţă.

N. AL. FLORESCU.

PERSONALIA

D-l *Gh. I. Nastase,* conferenţiar definitiv, a fost numit, în urma examenului depus, profesor la catedra de Geografie generală şi umană, la Facultatea de Ştiinţe din Iaşi, pe ziua de 1 Oct. 1939.

Dări de samă

Prof. G. Ionescu-Sişeşti: *Cultura grîului.* Ed. Cartea Romînească, 1939.

De curînd literatura agricolă romînească s'a îmbogăţit cu o foarte interesantă lucrare tratînd despre „Cultura grîului" cu privire specială la condiţiunile din Romînia, a cărei autor este d-l G. Ionescu-Sişeşti, profesor la Facultatea Agronomică din Bucureşti, Director al Institutului de Cercetări Agronomice şi membru al Academiei Romîne.

Acest tratat vine la timp, dacă avem în vedere că în programul de ridicare a agriculturii romîneşti cultura grâului ocupă un loc principal. Datorită politicei de încurajare de către Stat a culturii grîului, agricultorii noştri se vor sili să producă grîu cît mai mult şi cît mai bun, ceeace este imposibil fără concursul ştiinţei. Iată pentru ce socotim lucrarea d-lui Prof. G. Ionescu-Sişeşti, ca un eveniment de foarte mare importanţă pentru împrejurările actuale.

Lucrarea D sale este foarte bogat documentată şi pusă la punct cu ultimele noutăţi ştiinţifice. Se remarcă, deasemeni, claritatea excepţională cu care sînt expuse cele mai aride chestiuni ştiinţifice, limpezimea stilului, ocolirea expresiilor străine de limba romînească, fapte care procură cititorului o deosebită satisfacţie, făcînd cartea accesibilă, totodată, şi persoanelor ce posedă un nivel de cunoştinţe ştiinţifice ceva mai redus.

Trebue să scoatem în evidenţă şi să subliniem cu toată căldura, şi faptul că, în documentarea lucrării, autorul se sprijină aproape exclusiv pe experienţe executate pe solurile şi în clima Ţării noastre. O astfel de documentare dă o valoare de nepreţuit oricărei lucrări cu caracter agronomic, ce se referă la Ţara noastră.

Această carte cuprinde următoarele capitole:

I. Istoric. II. Importanţa grîului în agricultura Romîniei. III. Descrierea botanică. IV Clasificaţia speciilor, varietăţilor şi soiurilor. V. Ameliorarea grîului. VI. Soiurile de grîu cultivate în Romînia. VII. Compoziţia grînelor romîneşti. VIII. Condiţiile naturale de vegetaţie. IX. Îngrăşămintele. X. Asolamentul şi lucrarea solului. XI. Semănatul. XII. Lucrări de îngrijire. XIII. Grîu de primăvară. XIV. Boalele şi duşmanii grîului. XV. Recolta.

Dat fiind competenţa cu care autorul tratează diferitele chestiuni de specialitate, precum şi modul armonios cum el ştie să îmbine ştiinţa cu practica, sîntem siguri că acest tratat va fi primit cu cea mai vie satisfacţie nu numai de specialiştii agronomi, dar şi de agricultorii practici.

N. ZAMFIRESCU.

Armand de Gramont: *Problèmes de la vision.* Bibliothèque de Philosophie scientifique, 1939, 282 pag. 19 fig. Ed. Flammarion, Paris. 22 franci.

Vederea este unul din actele fiziologice a cărui importanţă în echilibrul vieţii—în special la om—este prea bine cunoscută. Problemele viziunii atît de ordin fiziologic, psihologic, cît şi fizic, n'au ajuns la complecta desvăluire; ele desigur fac parte din acele chestiuni importante ale biologiei, care fac ca omul, după cuvintele lui Alexis Carrel, să rămînă încă o fiinţă necunoscută.

Prof. A. de Gramont. care a emis o importantă ipoteză asupra explicării percepţiei colorilor, încearcă să explice, ca fizician, ansamblul chestiunilor ce privesc viziunea. In cupriosul acestei dări de samă nu se va putea da decît schema generală a lucrării.

Prima parte este consacrată descrierii ochiului din punct de vedere fiziologic, a defectelor şi cromatismului lui.

In partea doua autorul expune fenomenele fizice ce se petrec în mediul spaţial în legătură cu viziunea: reperajul în cîmpul vizual, iluziile optice, percepera reliefului.

In ultima parte, sînt expuse teoriile asupra transmisiei cromatice. Percepţia colorilor este o operaţie sensorială extrem de complicată. Explicaţia acestui fenomen fiziologic, ţinîndu-se seamă că ochiul poate distinge pînă la 200 de tonuri diferite, cît şi de existenţa acromatopsiei, nu este dusă încă la bun sfîrşit. Ipoteza lui Young asupra existenţei a trei soiuri de fibre nervoase corespunzînd la trei culori principale, sau a lui

Cramont care admite existenţa rezonatorilor retinieni după principiile piezoelectrice, au încă nevoie de confirmări.

Cartea poate fi cetită de oricine, chestiunile tratate fiind de un interes absolut general.

N. AL. FLORESCU.

Agenda chimistului. Editată de Cartea Romînească. Bucureşti, anul IV, 1939—1940. 524 pagini şi numeroase figuri.

Prin publicarea „Agendei chimistului", Editura Cartea Romînească şi-a definit mai exact scopul ei de a fi, în primul rînd, închinată progresului culturii romîneşti. Fapta aceasta, desigur, situiază marea Editură pe un nivel cu totul deosebit de celelalte întreprinderi de aceiaşi natură. Agenda aceasta prin conţinutul ei nu poate interesa în mod special decît o fracţie infimă a publicului cetitor, şi totuşi nu s-a precupeţit scoaterea ei într-o ireproşabilă tipăritură. Dealtfel Editura Cartea Romînească, sub imboldul spiritual al d-lui profesor I. Simionescu şi sub conducerea unui grup de tineri ingineri chimişti, publică o revistă trimestrială „Buletinul Laboratoarelor" în care informează şi ţine la curent, despre evoluţia şi nouile creaţii în aparatura ştiinţifică.

Prin publicarea „Agendei chimistului", Editura Cartea Romînească vrea să-şi continue pe acelaş plan superior ajutorul nepreţuit pentru ridicarea ştiinţei în Romînia. Ajunşi la al patrulea an, redactorii au ţinut să înoiască materia, pentruca publicaţia să pară mai vie şi să stîrnească un interes continuu pentru cetitor.

Ca conţinut, Agenda cuprinde un material ales astfel, ca să fie de toată utilitatea celor care apelează la metodele Chimiei. Materia este aranjată în cinci părţi ordonate în modul următor:

Prima parte, consacrată părţii calendaristice, prezintă aproape zi la zi evenimentele importante — întîmplări şi date biografice — în special despre ştiinţa şi viaţa culturală romînească. Este un calendar al omului de ştiinţă în care figurează ca sfinţi, marii savanţi.

In Panteonul chimiştilor romîni sînt pomeniţi profesorii G. G. Longinescu şi Al. Zaharia, morţi decurînd, şi care au fost printre marii pioneri ai Chimiei romîneşti.

Partea a treia şi cea mai dezvoltată — redijată de d. inginer Demetrescu — conţine „o privire generală asupra metodelor folosite astăzi în Chimia analitică, punîndu-se în evidenţă şi contribuţia chimiştilor romîni la aceste metode". Sînt expuse metodic şi cu suficientă claritate metodele de analiză chimică, cele clasice precum şi unele apărute recent — dielcometria, polarografia. Acestea din urmă prea puţin introduse ca procedee de laborator au incontestabile avantaje, şi înfăţişarea lor va folosi mult. In ceia ce priveşte expunerea acestor metode, sînt de părere ca la o nouă ediţie, să fie revăzută de către un fizician, pentru a căpăta atît în clarilate cît şi în precizie.

In a patra parte sînt înşirate toate Laboratoarele de Chimie existente în Romînia, dîndu-se la fiecare cîte un mic istoric, scopul şi activitatea. Şi aici am fi de părere, ca în loc să se dea numărul lucrărilor ce s-au executat în Laboratoare — număr dealtfel de o valoare relativă neavînd nici o semnificaţie — să se expună în cîteva cuvinte chestiunile importante care au fost abordate de cercetătorii români.

Ultima perte, care este o listă a principalelor întreprinderi ştiinţifice, industriale, este deopotrivă interesantă şi utilă.

Fără îndoială că, „Agenda chimistului" este de un real folos pentru chimişti, farmacişti, ingineri, medici, profesori şi studenţi, şi poate mulţumi chiar şi pe cei exigenţi.

Ing. N. AL. FLORESCU.

N. T. Leontescu: *Biografiile oamenilor iluştri,* 235 pag. Edit. Universul. Bucureşti 1938, preţul 90 lei.

Oamenii iluştri nu pot fi decît creatorii. Acei care au creat ceiace va rămînea etern în domeniul spiritualităţii, sînt geniile, creatorii faptelor pămînteşti care rămîn în Istoria lumii, sînt eroii, iar cei care au creat Nirvana sînt asceţii. Numai aceştia formează aristocraţia energiilor umane.

In înţelesul acesta, o culegere de biografii ale iluştrilor dispăruţi este o lucrare pe cît de valoare, pe atît de utilă. A avea la îndemînă posibilitatea de a-ţi aminti de marii oameni, a avea înfăţişat cu claritate în mod critic caracteristica şi valoarea operii lor, este de o importanţă tot atît de mare pentru intelectual, student sau profan. Oricine din noi a apelat deseori la enciclopediile ce le-a avut la îndemînă ca să-şi reamintească de marile figuri. Cîteodată simţi nevoia de-a avea adierea entuziasmului sau melancolia marilor fapte; numai vieţile mari îţi dau înfăţişarea superbă a vieţii omeneşti.

N'aşi putea spune că lucrarea despre care ţin să vorbesc — pe lîngă valoarea

prioritătii în limba romînească — nu are calitătile strict necesare, numai că autorul, neţinînd seamă de adevărata accepţiune a cuvîntului „ilustru", introduce personaje fără nici o valoare istorică, ştiinţifică, artistică sau morală (de ex. regina Elisabeta a Angliei). Dacă titlul ar fi fost lipsit de termenul „iluştri", am fi înţeles că lucrarea constitue o culegere de vieţi de personaje de diverse categorii, şi nu ne ar fi mirat prea mult văzînd viaţa lui Newton descrisă alături de a Ecaterinei II. Căci nu se poate înţelege meritul datorit întîmplărilor sau cel moştenit. Cu totul alta este valoarea unui spirit creator sau a unuia ce-a îndeplinit fapte măreţe, decît a unei persoane care a rămas posterităţii prin simplul fapt că a purtat un titlu sau un rang. Existenţa acestor din urmă este atît de ştearsă, încît povestea vieţii lor ar putea fi doar un roman banal. Sensul cuvîntului ilustru nu se leagă numai de întîmplările miraculoase din timpul vieţii, ci mai mult de faptele care dăinuesc dincolo de moarte, şi cărora noi le datorăm imense avantaje.

In afară de această obiecţie, se poate reproşa autorului unele scăpări, care au darul de a altera armonia întregii cărţi. Astfel autorul—probabil mai familiarizat cu cultura literilor şi a filosofiei—înfăţişează pe oamenii de ştiinţă sub un unghiu prea strîmt. Evident că este destul de greu a infăţişa în cuprinsul unei coloane de tipar biografia unui om, din care să se vadă şi importanţa lui, dea ceia şi cartea d-lui Leontescu nu poate fi fără de păcate. Totuşi autorul are meritul de a fi alcătuit o carte interesantă, antrenantă chiar, în care—cu unele scăpări—nici o frază nu este inutilă. Astfel, într'o singură frază este dată întreaga tragedie a Sf. Ioan Gură de Aur: „Condamnat şi depus fără să i se dea posibilitatea să se apere, readus pe scaunul patriarhal după un cutremur de pămînt şi mai apoi din nou depus, vigurosul predicator moare în exil la Comane, în ziua de 14 Sept. 407, lăsînd în urma sa o serie de splendide pageniricuri, homelii şi scrisori, prin care recomandă credincioşilor săi că este mai creştineşte să convingi decît să persecuţi şi că este mai bine să urmăreşti erezia decît pe eretic"; iar despre Platon aceste simple şi frumoase cuvinte: „Trecînd în cele eterne într'una din nopţile anului 347 în timp ce petrecea la nunta unui elev, rămăşiţele pămînteşti ale divinuiui filosof au fost aşezate spre putrezire în preajma grădinii care-i fusese atît de dragă, foşnetul platanilor pe sub care se plimbase de mii de ori discutînd cu geniaiul său Aristot despre o Republică ideală, avînd să-i cînte veacuri dearîndul imnul celor nemuritori".

O mai mare atenţie la biografiile oamenilor de ştiinţă, ar fi evitat cîteva erori importante. (Faraday: „..explică fenomenul inducţiei produsă într'un circuit metalic..", în realitate Faraday descopere inducţia electro-magnetică ; Galileu: „...Privind întîmplător la oscilaţiile unui candelabru a observat că acesta cu cît se mişca mai slab cu atît avea numărul oscilaţiilor cam de aceiaşi lungime mai mare"; ceva absolut neclar).

Cartea conţine 309 biografii, 63 fotografii şi la sfîrşit tablouri cronologice a a faptelor însemnate. Fără îndoială că meritul autorului este apreciabil şi sper să rămînă mereu o carte de actualitate.

N. AL. FLORESCU.

Lecomte du Noüy: *L'homme devant la science.* Bibliothèque de Philosophie scientifique. 280 pag. 1939. Flammarion, Paris. Preţul 20 franci.

D-l Pierre Lecomte du Noüy s'a afirmat ca un biologist distins, iar cercetările sale de Biofizică moleculară au o importanţă deosebită mai ales prin caracterul lor adînc în ceiace priveşte fenomenul vieţii. Scrierile sale care iau caracterul unor discuţii de ansamblu, s'au arătat a fi de o remarcabilă înălţime.

Autorul—avînd prin urmare ca îndeletnicire ştiinţa experimentală—încearcă, în cartea de faţă, să supue la o critică logică conceptele, raţionamentele şi teoriile ştiinţei actuale, luînd ca bază *faptul ştiinţific.* Înlăturînd dogmatismul, care încătuşase în ultima vreme un număr de teorii, dispreţuind logica si dogmatica, a căror raţiune de a exista o ignorează, situîndu-se între mistica religioasă şi antireligioasă, autorul filosofează asupra valorii ştiinţei actuale şi a rolului pe care-l joacă omul şi viaţa în faţa ştiinţei. Aspectele metafizice ale problemelor ştiinţei rămîn în afară de preocupările autorului, căci el afirmă că ştiinţa niciodată n'a retractat vreo afirmaţie ce decurge din faptele riguros stabilite.

Pornind dela ideia că, singurul ghid indiscutabil în cunoştinţele noastre este faptul ştiinţific, d-l Lecomte du Noüy subliniază existenţa relativităţii ştiinţei faţă de om; a imposibilităţii de a neglija omul în edificarea ştiinţei noastre: „In absenţa omului, universul n'ar mai avea nici o formă, nici o valoare"; „Orice

dată ştiinţifică comportă în mod necesar un element esenţial: factorul uman". Fenomenul sau faptul ştiinţific nu poate fi conceput în afară de prezenţa omului. Poziţia omului faţă de univers—relativitatea fenomenelor faţă de noi—este redusă tocmai prin acest rol de receptor al omului, care dă o transformare macroscopică a faptelor elementare: „Cunoaşterea noastră nu poate fi decît relativă". Existenţa sau inexistenţa identităţii între universul real şi imaginea lui pe care o evocăm noi — fapt imposibil de demonstrat—constitue un punct obscur în evoluţia ştiinţei. Aceiaşi relativitate a fenomenelor naturii în raport cu omul, face să joace un rol important noţiunea de *continuitate* şi opusa ei: „Continuitatea este întotdeauna o iluzie subiectivă".

Empirismul şi relativismul acesta este clar înfăţişat atunci cînd autorul vorbeşte despre *legile noastre ştiintifice* sau despre *adevărul ştiinţific*. Legile sînt a posteriori după cum sînt „esenţialmente relative şi subiective şi validitatea lor este strict legată de om". Admiterea principiului cauzalităţii este indiscutabilă. In ceiace priveşte adevărul ştiinţific, noi nu vom înţelege semnificaţia sa, „cît timp nu vom cunoaşte relaţiile ce unesc un fenomen fizico chimic cu fenomenele vitale şi psihice, care-l pot însoţi în organismul viu". Noi nu putem avea decît adevărul ştiinţific *prin esenţă uman şi relativ* şi care este, în definitiv, chiar scopul ştiinţei. Iar legătura între realitate şi adevăr ştiinţific nu se va putea stabili decît prin experienţă.

Inlănţuirea faptelor, adică construcţia legilor ştiinţifice umane, sînt, în general, interpretate prin o serie de metode din care autorul discută pe singura practică şi cea mai importantă, analiza, adăugînd cîteva cuvinte şi despre interpolare şi extrapolare.

Scopul ştiinţei este de a înţelege şi de a prevedea, adică de a stabili legi. Orice fenomen condus de legile ştiinţei noastre, ascunde o dezordine absolută, şi numai graţie calculului probabilităţilor s'a putut stabili o armonie desăvîrşită. „Calculul posibilităţilor are marele avantaj de a permite să se urmărească investigaţiile în domeniul în care metodele mecanice nu sînt aplicabile". La scara lumii noastre, nu există decît fenomene statistice care se pot percepe direct.

Tot în legătură cu modul cum ştiinţa parvine să prevadă, autorul vorbeşte despre necesitatea ipotezelor: „ipoteza este sufletul ştiinţei".

O caracteristică importantă a fenomenelor naturii este ireversibilitatea lor. Reversibilitatea nu este decît un caz ideal. In special fenomenele vieţii au un caracter indiscutabil de ireversibilitate. Ştiinţificeşte, ireversibilitatea poate fi exprimată şi interpretată prin probabilităţi. Ireversibilitatea fenomenelor fiind un adevăr nedemonstrabil, este exprimat prin al doilea principiu al Termodinamicei. Atît măsura cît şi sensul acestei ireversibilităţi este dat de o importantă noţiune introdusă de Clausius, *entropia*. Entropia este singura indicatoare a sensului de evoluţie natural al fenomenelor ce ne înconjoară. Asupra acestei probleme d-l L du Noüy insistă, tratînd-o cu destulă claritate.

In capitolul intitulat „Critice", autorul arată semnificaţia legilor statistice şi legitimitatea calculului probabilităţilor de a fi generalizat în diferitele domenii, ale Fizicei şi în fenomenele vieţii. Analizînd unele rezultate ale Biologiei, conclude că legile statistice cît şi al doilea principiu al Termodinamicei aplicat la fiinţele vii, se arată a nu fi posibile, „căci omul nu percepe psihologiceşte decît calitatea, pe cînd ştiinţa nu ţine seamă decît de cantitate". In lumea subatomică legile statistice, însă alte statistice decît cele ale lumii macroscopice, au o totală valabilitate.

In ceiace priveşte ideile asupra originii fiinţelor şi lucrurilor, autorul expune teoria evoluţiei, a determinismului şi finalismului. D-sa arată fiecăreia o parte din scepticism, căci afirmă: „originea vieţii rămîne în întregime misterioasă". Finalismul prezintă însă avantajul de a admite legile statistice. Concluzia autorului este că, cu tot progresul ştiintific „nu s-a putut trece din domeniul inorganizat la viaţă, şi dela viaţă la gîndire", deoarece „între imaginea pe care ştiinţa ne-o poate da despre om şi realitatea acestui om, este aceiaşi deosebire ca între planul unui oraş şi viaţa intimă a locuitorilor acestui oraş".

In concluzie, autorul, partizan al ştiinţifismului, — „Ştiinţa pură este magnifică şi merită mai mult decît oricare altă manifestare a activităţii umane o admiraţie fără margini"—păstrează calea mediе: nici materialismul absolut şi nici spiritualismul absolut nu reprezintă un punct de vedere complect al soluţiei practice ale diverselor probleme ştiinţifice. In ceiace priveşte problema vieţii, autorul nu vede soluţionarea ei, atît timp cît la baza universului nostru material vor dăinui conceptele de astăzi. „Omul în com-

plexitatea sa, trebue considerat ca o problemă unică".

Cartea d-lui L. du Noüy este un interesant studiu critic al ştiinţei actuale şi a semnificaţiei ştiinţei în raport cu omul, a relativităţii şi sensului ei de evoluţie. Chestiunile atacate sînt interesante şi prin aceia că, ele sînt expuse de un om de ştiinţă, şi nu au aspectul de speculaţii pur filosofice. In această direcţie putem cita cuvintele autorului: „Il ne faut pas que nous perdions de vue la relativité des résponses de la science et leur caractère superficiel quand nous voulons philosopher".

N. AL. FLORESCU.

Literatură ştiinţifică română

REVISTE:

Buletinul Societaţii de Ştiinţe din Cluj, Tomul IX, fasc. 2, Iulie 1939. *P. A. Chappuis:* Subterrane Harpacticoiden aus Süd Italien; *Dan Rădulescu:* Les intervalles musicaux les spectres des molécules et atomes et leur interprétation; *G. Spacu* et *C. Gh. Macarovici:* Sur une classe d'ammines complexes nouvelles, appartenant au groupe fer- et cobalt-dinitrosothiosulfates; *C. Gh. Macarovici:* Sur la séparation du fer, aluminium et chrome, d'avec le cobalt, le nickel et le manganèse à l'aide de la piridine; *Dan Rădulescu, Ladislau Novac, Ion Petraru* und *Simion Popa:* Beiträge sur Kenntniss der Eigenschaften der Nitrogruppe; *P. A. Chappuis:* Notes sur les Copépodes,—11. Une nouvelle *Atheyella* du Japon.—12. *Chappuisius Singeri* n. sp. de la nappe phréatique du Main; *V. Alexa:* Analyse des eaux minérales des sources de Sângiorz-Băi; *C. Gh. Macarovici* et *E. Popper:* L'analyse de l'eau et du limon provenant du lac et des alentours des „Bains de la Ville de Turda"; *G. Spacu* et *C. Gh. Macarovici:* L'action de la pyridine et de l'amoniac sur certaines ammines complexes avec benzidine; *D. V. Ionescu:* Quelques applications des propriétés d'une famille de trajectoires; *D. V. Ionescu:* Généralisation d'une propriété mécanique de la chaînette; *G. Spacu* et *A. Pop:* Sur une nouvelle classe d'ammines. Les thiostannates complexes; *G. Spacu* et *M. Wancea:* Sur une méthode volumétrique pour le dosage des arséniates.

Analele Dobrogei, anul XIX, vol. III, 1838. (Inchinat Cadrilaterului). *C. Filipescu:* Agricultura în Dobrogea nouă; *Victor Morfei:* Organizaţia de credit a Dobrogei sudice; *C. Budeanu* şi *Al. Petrescu:* Realizări tehnice şi economice în Cadrilaterul dobrogean; *Virgil Cotovu:* Instalaţiile pentru navigaţia maritimă pe coastele Cadrilaterului; *I. P. S. S. Gherontie:* Infăptuiri şi nevoi bisericeşti în Dobrogea nouă; *Ioan Micu:* Cetăţi, muzee şi colecţii de antichităţi din Sudul Dobrogei; *C. Brătescu:* Dobrogea Regelui Carol I şi colonizările dobrogene; *O. Mărculescu:* Transmarisca—Turtucaia. Pagini literare: *Gr. Sălceanu:* Regina; 6 Iunie; Credinţa Marelui Voevod Mihai; *D. Stoicescu:* Colinda din Beiler; *I. Lolu:* Coasta de Argint în legende.

Buletinul Muzeului Regional al Basarabiei, Nr. 9, 1938. *A. Partea administrativă:* Mersul muzeului în 1938; Infiinţarea Staţiunii limnologice Vâlcov; Ocrotirea Monumentelor Naturii din Basarabia. B. *Partea ştiinţifică. D. Frunzetti:* Analize chimice de ape din Dunăre, Nistru şi din lacul Jibrieni; *I. Lepşi:* Insemnări despre geografia universală aler Cluverius şi Bruzen la Martinière din anul 1729; *B. Florescu:* Associations de Gobiidés dans les eaux roumaines; *I. Lepşi:* Sur quelques moustiques et sur la malaria en Bessarabie; *N. Moroşan:* Depozitele geologice ale fintînilor arteziene din Chişinău şi în special al artezienei noui Nr. 3; *C. Ambrojevici:* Materialien zur Molluskenfauna der pleisto und holozänen Ablagerungen Nordrumäniens; *G. Bujorean:* Lisimetrul ecologic, aparat şi rezultatele măsurătorilor de pe 3 ani.

Gazeta Matematică, anul XLIV, Nr. 11, Iulie; Nr. 12, August, 1939. Calea Griviţei 158, Bucureşti.

Revista Matematică din Timişoara, Şcoala Politehnică. Anul XIX, Nr. 5 6, Iulie-August; Nr. 7, 8 şi 9, Sept., Octombrie şi Noembrie 1939.

Boletin-Matematico, Buenos Aires, Avenido de Mayo 560. Anul XI, Nr. 5, Mai 1938, an. XII, Iulie 1939.

Natura, Bucureşti, str. Carol Nr. 26. Anu XXVII, Nr. 7, 15 Iulie; Nr. 8, 15 August; Nr. 9 15 Septembrie 1939.

Arhiva Veterinară, Bucureşti, Facultatea de, Medicină Veterinară. Vol. XXXI, Nr. 3, 1939.

Viaţa Forestieră, Bucureşti, B-dul Tache Ionescu 31. Anul VII, Nr. 8-9, Aug.-Sept. 1939.

Revista Pădurilor, Bucureşti, B dul Tache Ionescu 31. Anul 51, Nr. 6, Iunie; Nr. 7-8, Iulie-August 1939.

Revista Ştiinţelor Medicale, Bucureşti. Institutul „Dr. I. Cantacuzino", Splaiul Independenţii 103, Nr. 7-8, Iulie-August; Nr. 9, Sept. 1939.

Endocrinologie, Ginecologie, Obstetrică, Cluj, Clinica Ginecologică şi Obstetrică, strada Mico 3. Anul III, Nr. 4, Ianuarie 1939.

Buletinul A. G. I. R., Bucureşti, sir. Romană Nr. 8. Anul XXI, Nr. 6, Iunie 1939.

Tinerimea Română, Bucureşti, B dul Schitu Măgureanu Nr. 4. Anul LVII, Nr. 10, Iunie 1939.

Transilvania, Buletin de tehnică a culturii. Sibiu, str. Şaguna Nr. 6. Anul 70, Nr. 3, Mai-Iunie; Nr. 4, Iulie-August, 1939.

Şcoala Basarabeană, Chişinău, str. I. C. Brătianu Nr. 87 a. Anul VII, Nr. 6, Iunie 1939.

Revista enciclopedică, Cluj, str. General Grigorescu Nr. 16. An. VIII, Nr 2, Aprilie-Iunie 1939.

Buletinul Meteorologic Lunar, Bucureşti, Institutul Meteorologic central al României. Seria III, vol. IX, Nr. 1, Ianuarie; Nr. 2, Februarie; Nr. 3, Martie 1939.

LUCRĂRI PRIMITE [1] :

Théophile T. Vescan. — Note sur les orbites relativistes des planétes. Comptes Rendus de l'Acad. des Sciences, Paris. Tome 209, Juillet 1939,

M. Florescu.—Perméabilité magnétique axiale des fils et des couches minces de fer, en haute fréquence. Comptes Rendus de l'Acad. des Sciences, Paris. Tome 208, pag, 1717, Mai 1939.

— Perméabilité magnétique axiale des fils et des couches minces de fer, dans les champs magnétiques de haute fréquence. Ann. Scientifique de l'Univ. Jassy. Tome XXVI, Section I, Anné 1940, Fasc. 1, p. 79-153.

M. Guşuleac.—Zur Präzisierung der Nomenklatur der Früchte und der Prinzipien eines natürlichen Fruchtsystems. Ans. „Buletinul Facultăţii de Ştiinţe din Cernăuţi". Bd. XII, 1938, p. 337-355.

Teofil T. Vescan.—The cosmogonical problem of the annihilation of the sun's mars, and the evolution of the planetary orbits. 1938, Timişoara, 9 pag.

N. M. — Transformarea prin inversiune. Biblioteca Revistei „Pitagora". Monografia No. 2. Arad, 1939, 32 pag. Preţul lei 25.

---

1) In ordina primirei.

A APĂRUT:

România balenară şi turistică

de

E. ŢEPOSU şi VAL. PUŞCARIU

cu o prefaţă de Prof. I. Iacobovici
cu numeroase fotografii şi schiţe.

Edit. Cartea Românească.

Preţul 250 lei

A APĂRUT:

Cursul de Mecanică

Partea I-a

Noţiuni elementare asupra vectorilor

Calcul algebric, diferenţial şi integral. Teoria potenţialelor. Teoria câmpurilor. Noţiuni asupra tensorilor. Exerciţii

DE

Dr. IOAN I. PLĂCINŢEANU

Profesor de mecanică la Universitatea din Iaşi

EDITURA LAB. DE MECANICĂ IAŞI — 1939

140 pag. **Preţul 100 lei, pt. studenţi 50 lei**

A apărut:

Călăuza Ceahlăului

Se poate comanda la Soc. de Gimnastică, Sport şi Muzică, str. Şc. de Arte, IAŞI **Lei 30**

A APĂRUT:

INTRODUCERE

IN

ELECTRICITATE ŞI MAGNETISM

Inducţia. — Curentul alternativ. — Unde şi oscilaţii electromagnetice. — T. F. S. — Electroni, raze pozitive, raze X. — Radioactivitatea. — Electricitatea atmosferică.

DE

ŞT. PROCOPIU

Profesor la Universitatea din Iaşi

EDITURA LABORATORULUI DE ELECTRICITATE

Vol. II, 336 pag., 214 figuri. **Preţul 250 lei**

A APĂRUT:

INTRODUCERE ÎN ELECTROCHIMIE

DE

P. BOGDAN

La autor Profesor la Universitatea din Iaşi **Lei 80**

A APĂRUT:

CĂLĂUZA EXCURSIONISTULUI LA MAREA NEAGRĂ

DE

A. POPOVICI-BÂZNOŞANU

ŞI

M. A. IONESCU

Ed. Cartea Românească, Buc.

Lei 90

A APĂRUT:

FAUNA ROMÂNIEI

DE

Prof. I. SIMIONESCU

Membru al Academiei Române

Editura Fundaţiei pentru Literatură şi Artă „Regele Carol II", Bucureşti

Lei 200

LES ANNALES SCIENTIFIQUES DE L'UNIVERSITÉ DE JASSY

Organe de la Société Scientifique de Jassy

apare în fascicole, unite cîte patru într'un volum. Preţul volumului 400 lei.

Pentru orice priveşte redacţia şi administraţia, a se adresa D-lor Profesori OCTAV MAYER sau C. MOTĂŞ (Universitatea Iaşi).

A APĂRUT:

ŢARA NOASTRĂ

Oameni—locuri—lucruri

de **I. SIMIONESCU**

Profesor la Universitatea din Bucureşti

Cu 249 figuri, 4 hărţi şi 24 planşe

Preţul lei 200.

Se poate comanda prin

CARTEA ROMÂNEASCĂ

A APĂRUT:

PLANTE VASCULARE

cuprinzînd şi chei dichotomice pentru determinarea pînă la genuri a Briofitelor din împrejurimile oraşului Iaşi

DE

CONSTANTIN PAPP

Profesor de Botanică la Facultatea de Ştiinţi din Iaşi

ŞI

MIHAI RĂVĂRUŢ

Asistent al Laboratorului de Botanică al Facultăţii de Ştiinţi din Iaşi

1938 — Editura Laborat. de Botanică din Iaşi

Preţul 20 lei

CEL MAI MODERN

INSTITUT DE ARTE GRAFICE ŞI EDITURA BRAWO

CONST. BRAHĂ & EM. WOLOTZKY

IAŞI, STRADA ARCU No. 9

execută ori-ce lucrări tipografice cu preţurile cele mai avantajoase

263

Vol. XXV. — Nr. 4 Octombrie—Decembrie 1939

Revista Ştiinţifică

«V. ADAMACHI»

5616
BIBLIOTEKA
Institutului Agronomic
T —

SUMAR

Dr. N. L. **Cosmovici.** — Profesorul Dr. Nicolae Florescu (cu portret).
Prof. Dr. **Ing. Otin Cristea.** — Cuvîntare rostită în ziua de 14 Octombrie, în Aula Universităţii Mihăilene, cu prilejul deschiderii cursurilor Şcoalei Politechnice «Gh. Asachi».
Ernest **Toporescu.** — O noţiune nouă în chimie: rH.
Constantin D. **Buşilă.** — Politechnica Gh. Asachi.
Dr. I. **Plăcinţeanu.** — Obiectul Mecanicii (lecţie introductivă).
Andrei **Incze.** — Cauzele glaciaţiei. Ipotezele mai noui.
Constantin **Papp.** — Răspîndirea Alkanninei în flora Romîniei (cu două figuri).

NOTE ŞI INFORMAŢIUNI

H. Chirilei: Modificări morfologice externe şi modificări interne fizico-chimice şi fiziologice la [illegible] unisexuate în timpul dezvoltării; **C. Burduja:** O nouă staţiune de *Lepidium crasifolium* în Mol[illegible] **Alex. Ruscinschi:** Observaţii asupra ciufului de pădure în captivitate; **N. Al. Florescu:** Mol[illegible] **Mihai Răvăruţ:** O lucrare botanică de mare valoare despre Cheia Turzii; **Ing. Virgiliu G. [illegible]ghiu:** Folosirea vîntului pentru producerea energiei electrice; **C. Motaş:** Al VI-lea centenar al [illegible]ităţii din Grenoble; **Cozubschi Elena:** Bicentenarul Academiei de Ştiinţe din Suedia; **N. Al.** [illegible] Cîteva aniversări şi comemorări în Fizică, în 1939; **C.:** Cea mai mare adîncime din Oceanul At[illegible] **C.:** Numărul locuitorilor din Rusia şi Germania; **N. Al. F.:** Premiul Nobel pentru Fizică, în [illegible] **Personalia.**

DĂRI DE SAMĂ

O carte elementară nouă de Biologie generală *(C. Motaş)*; **I. Simionescu:** Flora Romîniei [illegible] **Ion Simionescu:** Mamiferele Pliocene dela Cimişlia (Rominia) *(N. Macarovici)*; **Henry Le Chatelier:** De la méthode dans les Science expérimentales *(N. Al. Florescu)*; **Albert Einstein** et **Léopold Infeld:** L'évolution des idées en physique *(N. Al. Florescu)*; **Erasmus Iuliu Nyárády:** Enumera[illegible] plantelor vasculare din Cheia Turzii *(M. C.)*; **L. Rodewald:** Systematische und ökologische Bei[illegible] zur Tardigradenfauna Rumäniens *(C. M.)*; **Sălăgeanu N.:** Contribution à la méthode de déter[illegible] de l'intensité de l'assimilation chlorophilienne et de la respiration des feuilles aériennes, à de[illegible] intervalles de temps *(V. V. Radu)*; **I. Gr. Mihăilescu:** Sur un cas de jaunissement rappide à [illegible] chez les feuilles de Polygonum cuspidatum *(V. V. Radu)*; **Dr. V. D. Mîrza:** Histophysio[illegible] de l'Ovogenèse *(V. Gh. Radu)*; **Alexe Arvat:** Vegetaţia dela Copanca *(M. R.)*; **Emilian Ţopa:** [illegible] halofitelor din Nordul Romîniei în legătură cu cea din restul Ţării *(Mihai Răvăruţ)*.

LITERATURA ŞTIINŢIFICĂ ROMÂNĂ

Preţul 50 Lei

INSTITUTUL DE ARTE GRAFICE ŞI EDITURĂ «BRAWO» STRADA ARCU 9 * 1940

REVISTA ŞTIINŢIFICĂ «V. ADAMACHI»

APARE TRIMESTRIAL SUB ÎNGRIJIREA UNUI COMITET COMPUS DIN D-NII:

I. Simionescu (Profesor Univ. Bucureşti), **Petru Bogdan, Const. Motăş, I. G. Botez, Radu Cernătescu, Şt. Procopiu, T. Ionescu, I. I. Plăcinţeanu, V. Zăhărescu, C. V. Gheorghiu** şi **Const. Papp**
(Profesori la Universitatea Iaşi)

Tot ce priveşte redacţia (articole, reviste, publicaţii) a se adresa D-lui **Prof. Petru Bogdan** sau D-lui **Prof. C. Motaş.**

Tot ce priveşte administraţia (mandate, subvenţiuni) să se trimeată D-lui Prof. *P. Bogdan* (Laboratorul de Fizică, Universitatea Iaşi).

ABONAMENTUL

Un an: 150 lei.
Pentru foştii bursieri ai Academiei din fondul V. Adamachi: 180 lei.
Pentru instituţiuni (laboratoare etc.); 200 lei.
Pentru studenţi, preoţi, învăţători: 60 lei.
Abonamente de încurajare, pentru Instituţii şi Intreprinderi Industriale mari, **lei 2000.**

Abonamentele se plătesc înainte, după primirea primului număr.

Cei ce nu vor să se aboneze, sunt rugaţi cu insistenţă a face cunoscut prin o carte poştală sau a refuza primul număr.

Domnii colaboratori sînt rugaţi a ţine în samă cele ce urmează:

a) Nu se pot tipări articole mai lungi de şase pagini de tipar, nici cu „urmare"; pentru fiecare notă şi dare de samă, spaţiul rezervat este cel mult 2 coloane.

b) Articolele să fie scrise de preferinţă la maşină, pe o singură pagină iar figurile definitiv desemnate, separat de text.

c) Colaboratorilor li se trimete numai întîia corectură, dacă doresc.

d) Costul separatelor priveşte pe autori, care le comandă direct la tipografie.

Ele nu vor putea fi rîdicate înainte de apariţia revistei şi vor purta subtitlul: „Extras din Revista ştiinţifică V. Adamachi". Autorii care doresc separate sînt rugaţi să indice pe manuscris numărul lor.

e) Manuscrisele se publică în ordinea sosirii; cele nepublicate nu se înapoiază.

Pentru numerele neprimite, ad-ţia nu răspunde; cei care doresc, pot căpăta revista recomandat, adăugînd la preţul abonamentului încă 34 lei.

Pentru orice schimbare sau complectare de adresă, rugăm a fi vestiţi.

Laboratorul de Geologie al Universităţii posedă colecţia revistei noastre dela vol. IX — pînă la ultimul volum. Deasemeni există vol. VII. din care au apărut numai n-rele 1 şi 2 din cauza războiului. Vol. I — VI inclusiv sînt complect epuizate, iar din vol. VIII ne lipseşte nr. 1.

Preţul unui număr vechi, începînd dela vol. X înainte, este de 50 lei, iar acel al unui număr din vol. VII-IX, de 80 lei.

N. R.—Facem cunoscut cetitorilor noştri că subvenţia acestei reviste a fost suprimată. Dacă doresc ca ea să mai apară, rugăm stăruitor să plătească abonamentele.

Inv. Nr. 15/XII

REVISTA ȘTIINȚIFICA
«V. ADAMACHI»

Vol. XXV. — Nr. 4. Octombrie—Decembrie 1939.

Profesorul Dr. Nicolae Florescu
(1867—1939)

de

Dr. N. L. COSMOVICI
Profesor la Universitatea din Iași

Țara noastră a avut și are mulți naturaliști, în special botaniști, zoologi și geologi; fiziologii în schimb sînt cam rari. E o specialitate pe

PROFESORUL Dr. NICOLAE FLORESCU
(1867—1939)

care puțini o îmbrățișază. Anul acesta în plină primăvară s'a stins, aici la Iași, cel mai de samă fiziolog pe care l-a avut țara: Dr. Nicolae Florescu. Pensionat anul trecut, s'a retras la Iași cumpărîndu-și o vilă la

Copou, unde dorea să-şi petreacă restul zilelor, deşi era craiovean prin naştere şi cernăuţean ca profesor al Universităţii din Cernăuţi. Pe cînd eram student îl ştiam numai din nume, căci nu era tratat de fiziologie în care să nu-l fi găsit trecut. Deşi atît de bine cunoscut în străinătate, totuşi şi-a făcut drum în lumea noastră universitară cu foarte multă greutate. A izbutit să cucerească titlul de profesor universitar la o vrîstă cam înaintată. Şi astăzi par'că resimt acea puternică emoţie pe care am avut-o cînd am redactat memoriul ce avea să-l consacre ca profesor universitar la Cernăuţi. Ce mulţumire am avut cînd a venit, curînd după aceia, să mă vadă. Mi-am dat sama atuncia că aveam înaintea mea nu numai un savant, ci şi un om cu însuşiri sufleteşti cu totul excepţionale. Era dotat cu o memorie prodigioasă şi cu o abilitate tehnică neîntrecută. Stăpîn cu desăvîrşire pe subtilităţile limbii franceze, lucrările sale sînt clare şi admirabil scrise. N'a fost numai un eminent profesor, ci şi un adevărat savant. A fost bine cunoscut peste hotare şi prea puţin înlăuntrul lor, căci era modest, preocupat de cercetări şi neiubitor de reclamă. La aceasta a mai contribuit şi faptul că noi avem obiceiul de a cita pe oricare străin la curs, numai pe ai noştri nu. Din punctul acesta de vedere, am socotit că e o chestiune de mîndrie naţională să-i pronunţ numele la curs, oridecîteori ocazia se prezenta. Am ţinut ca studenţii noştri să-l cunoască şi să-l cinstească aşa cum se cuvine.

Activitatea ştiinţifică a lui Florescu n'a fost întreruptă decît între anii 1913—1918 cînd a luat parte la campania din Bulgaria şi la războiul de întregire a neamului, fiind grav rănit în luptele dela Jiu (1916). După numirea sa ca profesor titular la Cernăuţi, toate lucrările pe care le-a mai făcut au fost publicate în Buletinul de ştiinţe din acel oraş. Răsfoind acel buletin, am constatat că pînă în ziua pensionării, el a lucrat continuu. Activitate prodigioasă ce însumează 98 lucrări de specialitate tipărite în diverse reviste şi periodice străine şi romîne.

Următoarele probleme fiziologice au fost studiate de Florescu: Originea fierii şi pigmenţii biliari. Un total de 9 lucrări publicate în colaborare cu savantul său profesor Dastre. Ei descopăr funcţia ***marţială*** a ficatului, adică raportul intim fiziologic ce există între acest organ şi fer. Ficatul are proprietatea de a reţine ferul. Pun în evidenţă un nou pigment hepatic, acela ce dă culoarea cafenie ficatului şi care este un proteozat de fer şi pe care l-au botezat ***ferrina*** (pigment apos). Un alt pigment cu proprietăţi asemănătoare lipocromilor e denumit de dînşii ***cholechrom.*** Solubil în alcool-cloroform e un pigment intermediar între lipocromi şi pigmenţii biliari. Studiază puterea zimatică a pancreasului şi prezintă congresului din Cambridge în 1898 un raport asupra labfermentului. In colaborare cu A. Dastre, studiază fenomenul coagulării sîngelui, urmărind acţiunea acizilor, a gelatinei, a peptonei, a sărurilor de fer, a clorurei de calciu şi a glycerinei. Ei găsesc că plasma hepatică, rezultînd din macerаţia ficatului unui animal ce a primit o injecţie de peptonă, are proprietatea de a împiedeca coagularea sîngelui, proprietate ce se păstrează chiar dacă fierbem extractul. Agentul activ a fost botezat: ***zymofrenator.*** Deasemenea mai urmăresc şi mecanismul imunizării prin peptonă. Aceste cercetări formează un total de 12 articole. Digestia salină a gelatinei formează obiectul unei lucrări prezentate în colaborare cu A. Dastre congresului din Berna în 1895. Se ocupă de digestia papainică. Fermenţii solubili din lymfă sînt pe larg studiaţi (1898). Secţionarea nervului sympatic şi efectele acestei secţionări sînt urmărite pe diverse organe, fie pe animale, fie pe om (în colaborare cu Th. Ionescu).

Realizează în 1902 suturi încrucişate de nervi. Descopere reflexe nouă (1907). Către sfîrşitul carierii sale studiază fenomenele vago-simpatice (1932); reflexele auriculo-termice (1929) şi reflexul naso-palpebral (1933). Izbuteşte să facă rezecţii şi chiar transplantări de rinichi, (1905). Se ocupă cu revivisceţa inimii (1905) şi de pulsul digital (1932). Urmăreşte acţiunea toxică a glandelor cutanate dela broască. Prepară un nou anestezic „benzina iodată", a carui efect e urmărit pe mîţă, pe inima de broască şi asupra fermenţilor (1925—26).

Apa iodată deasemenea ar acţiona asupra fermenţilor (ptyalină, labferment, drojdia de bere). Studiul puterii catalitice a metalelor formează cuprinsul a două memorii publicate în 1928. Argonul e urmărit în acţiunea sa asupra anesteziei şi asupra labfermentului (1936—1938). In ultimii ani s'a ocupat pe larg de două probleme:

1. Studiul fiziologic al drojdiei de bere. Putere catalitică, acţiunea substanţelor toxice, a diverselor metale, a curenţilor induşi şi a tensiunilor înalte, a vaporilor mercuriali, a argonului cît şi a anestezicilor asupra levurei (1923—1936).

2. Studiul fiziologic al ciupercii Chamboucho. Extractul ciupercii e pus să lucreze asupra inimii de broască, izolată, sau asupra ouălelor de broască. Deasemenea mormolocii de broască sînt hrăniţi cu bucăţi din această ciupercă şi urmăriţi în modul lor de comportare.

A construit o canulă gastrică şi o pensă excitatrice. Diversitatea subiectelor tratate cît şi numărul lor, arată vastele sale cunoştinţe în domeniul fiziologiei cît şi marea sa putere de muncă. A face suturi de nervi, transplantări de organe şi în special de rinichi, însamnă a fi un abil tehnician. Lucrările sale, în special cele făcute asupra ficatului, vor rămîne clasice. Alăturea de un Cl. Bernard, Marey, Schiff, Richet, etc., numele lui Florescu stă cu cinste.

* * *

Născut la Craiova în 1867 şi-a apărat pămîntul drag cu acea îndîrjire pe care numai Romînul o cunoaşte, căzînd grav rănit pe frontul dela Jiu. A păstrat titlul de bursier al liceului Carol I din Craiova, din clasa I-a pînă în clasa VII-a, dovedind prin aceasta calităţile excepţionale ale savantului de mai tîrziu. Universitatea a făcut-o în Bucureşti. Numit preparator sue treptat toate treptele învăţămîntului superior, trecînd prin asistent, şef de lucrări, conferenţiar şi înfine profesor titular. După luarea licenţii în Şt. Naturale în 1894, i se acordă o bursă pentru studiul fiziologiei la Paris. După un an numai, e luat ca preparator onorific de către savantul fiziolog A. Dastre, profesor la Sorbonne, devenid mai apoi colaboratorul său. E perioada marilor descoperiri ştiinţifice, publicînd în decursul a 4 ani de studii (1894—1898), cam treizeci de lucrări. Doctoratul său a rămas celebru. Reîntors în ţară, e numit prin concurs profesor de Ştiinţe Naturale la liceul „Mihai Viteazul" din Bucureşti în 1900. In 1902 trece ca profesor şi director al gimnaziului „Cantemir Vodă". Ca inspector al învăţămîntului secundar, e trimis în 1911 la Paris în vederea reformei învăţămîntului universitar şi a înfiinţării şcoalelor medii. Ajunge suplinitorul catedrei de Fiziologie animală la Universitatea din Bucureşti după decedarea prof. I. Atanasiu. E numit apoi conferenţiar şi în fine profesor titular la catedra de Fiziologie animală din Cernăuţi, catedră pe care o deţine pînă în ziua pensionării.

Florescu a fost cu drept cuvînt un intelectual de rasă şi o glorie a ştiinţei romîneşti. Bunătatea şi delicateţa sa sufletească contrastau cu energia şi cu puterea sa de muncă. Ele vor reeşi din cele ce urmează.

In 1911, am plecat la Paris pentru a-mi trece doctoratul în Fiziologie la Sorbonne. Obligat fiind de a aştepta sosirea profesorului A. Dastre (maestrul meu ca şi al lui Florescu a fost Dastre), mi-am petrecut timpul cetind numele savanţilor înscrişi pe frontonul sălii ce dădea în amfiteatru. După cîteva nume de Franceji am cetit numele lui Florescu. Iată în ce chip a ştiut universitatea franceză să răsplătească pe acela care a făcut cinste şcoalei ce l-a primit şi care a purtat în acelaş timp recunoştinţă maestrului său iubit, Dastre. De cîte ori împrejurările îl purtau prin ţări străine, Florescu cînd ajungea la Paris primul său gînd era să se ducă la Ermont şi să depună pe mormîntul maestrului floarea lui preferată „Muşcata". Se ducea apoi să viziteze pe d-na Dastre. Găsind într'o zi literele de pe mormînt cu desăvîrşire şterse, cumpără o sticlă de tuş şi un penson şi le scrise din nou. Ultimul său drum a fost în vara anului 1937 cu prilejul expoziţiei din Paris. Cînd trecu pragul casei văduvei marelui dispărut aceasta îl primi cu surîsul ei blînd: „Ştiam, domnule Florescu, că eşti la Paris". Văzînd figura lui mirată adaugă: „am găsit pe mormîntul lui Albert muşcate proaspete".

Cuvîntarea Domnului Profesor Dr. Inginer Otin Cristea, Rectorul Politechnicei „Gh. Asachi" din Iaşi, rostită în ziua de 14 Octombrie, în Aula Universităţii Mihăilene, cu prilejul deschiderii cursurilor.

Domnule Primar,
Domnule Rector,
Domnilor Colegi,
Doamnelor şi Domnilor,

Simţindu-se nevoia, pe de o parte, ca la începutul fiecărui an şcolar să se facă o expunere, atît a rezultatelor atinse în cursul anului trecut, cît şi a diverselor probleme principale ce s'au pus şi care au fost rezolvate în total, în parte, sau poate chiar deloc, iar pe de altă parte, trebuind să se arate ceiace se urmăreşte, să se cerceteze, în anul care vine, din ansamblul general al învăţămîntului caracteristic şcoalei respective, s'a adoptat, în special de către instituţiile superioare de învăţămînt din toate ţările civilizate, obiceiul ca deschiderea cursurilor să se facă într'un cadru solemn, în care reprezentantul autorizat să-şi spună cuvîntul său, după care să urmeze lecţia de deschidere ţinută de un membru al corpului didactic.

Pentru anul acesta sarcina şi onoarea de a face această lecţie revine D-lui Profesor Ştefan Procopiu, Decanul Facultăţii de Electrotechnică.

Credincioşi acestui frumos obicei, care pentru noi, ce abia intrăm în al doilea an de funcţionare, este şi necesar, şi chiar imperios cerut, facem azi deschiderea solemnă a cursurilor pentru anul şcolar 1939—1940.

Solemnitatea am început-o cu un serviciu religios, respectoşi faţă de datinele strămoşilor noştri, care îşi cinsteau fiecare acţiune mare, prin a-şi îndrepta gîndul lor spre a tot puternicul. Aceasta am făcut-o cu atît mai mult cu cît noi considerăm, că nu este nici o incompatibilitate între credinţă şi ştiinţă, ba chiar trebuieşte să se stabilească o cît mai strînsă legătură şi conlucrare între ele, ajutîndu-se şi complectîndu-se reciproc şi una şi alta avînd numai de cîştigat şi nimic de pierdut. Una alteia nu-şi pot face umbră. Dealtfel baza şi

începutul tuturor civilizaţiilor vechi şi moderne o formează religia ca reprezentînd şi întrupînd cultul forţelor supreme şi de neînţeles, poate chiar şi pentru zilele de astăzi, cînd avem pretenţia că deţinem, dacă nu totul, dar foarte mult din secretele naturii. Adevăratele bastioane radiante de cultură pentru toate timpurile au fost càstele preoţeşti, care au jucat un rol de o foarte mare importanţă şi pe care, trebue să recunoaştem, l'au îndeplinit cu deplin succes, aducînd foloase mari şi preţioase omenirii. Şi dacă azi ştiinţa este cea care a luat conducerea, religia nu a rămas cu nimic întunecată. Trebue să dăm fiecăreia ce i se cuvine, lăsîndu-i şi recunoscîndu-i meritele ce şi-a cîştigat şi în măsura ce va şti, să şi le păstreze.

Politechnica „Gh. Asachi" se înfiinţează prin decizia Ministerială No. 205660 3 Decembrie 1937, avînd două secţii şi anume: Secţia Electotechnică şi de Chimie Industrială. Prin legea din 3 Noembrie 1938, pentru modificarea şi complectarea legilor privitoare la învăţămîntul superior, şi special în vederea raţionalizării, Politechnica se întregeşte cu Facultatea de Ştiinţi Agricole de la Chişinău, devenind „Politechnică cu 3 (trei) Facultăţi".

Şi astfel, Invăţămîntul Aplicat, ce a fiinţat pe lîngă Facultatea de Ştiinţe dela Universitatea Mihăileană, a căpătat fiinţă proprie, avînd buget şi administraţie aparte.

De acum progrese se fac văzînd cu ochii. De unde la inaugurarea Politechnicei, în Octombrie anul trecut, posibilităţile materiale erau aproape neînsemnate, astăzi putem spune cu mîndrie, că ne găsim într'o situaţie înfloritoare, în plină ascensiune, şi poate chiar de invidiat, faţă de multe alte instituţii care au la pasivul lor un trecut şi o moştenire, ce se cifrează cu deceniile.

Este suficient, să vă spun, că datorită legii de raţionalizare din 3 Noembrie 1938, Politechnica noastră s'a îmbogăţit c'un număr simţitor de mare de catedre şi conferinţe.

Dar, toate acestea ar fi rămas fără nici un efect binefăcător, dacă n'ar fi fost urmate prin traducerea în fapt a prevederilor bugetare respective. Spre satisfacţia noastră, bugetul pe 1939—1940 ne-a adus surprize, cum nu se pot mai plăcute. In adevăr, datorită interesului şi dragostei ce ne-a arătat-o D-l Profesor *Petru Andrei,* Ministrul Şcoalelor, împreună cu secretarul său general D-l Profesor *N. Daşcovici,* cărora le prezentăm aici cele mai calde mulţumiri însoţite de toată recunoştinţa şi gratitudinea noastră, au fost prevăzute sumele corespunzătoare pentru 6 catedre noi şi anume: Catedra de Rezistenţa Materialelor şi Statica Grafică, Catedra de Fizică Industrială, recte Radiotechnică, Catedra de Electrotechnică Generală, Catedra de Maşini Electrice şi Staţiuni Centrale, Catedra de Măsuri şi Instalaţii Electrice şi Catedra de Chimie Technologică Organică. Iar, următoarele Conferinţe, şi anume: Conferinţa de Matematici Generale, Conferinţa de Desen Industrial, Conferinţa de Electrochimie şi Electrometalurgie, Conferinţa de Metode şi Analize Technice şi Conferinţa de Motori şi Maşini Termice au fost încrise în buget, parte cu sumele întregi, parte complectate cu sumele respective, reparîndu-se astfel o mare nedreptate, întrucît existau printr'o ingenioasă (!) invenţie, conferinţe plătite cu cîte 2000 lei lunar. Nepermis şi imoral.

In acelaşi buget, catedrele de Chimie Technologică Anorganică şi de Chimie Fizicală şi Analitică, au fost trecute, conform legii de organizare, dela Facultatea de Ştiinţe la Politechnică. Ele au fost înzestrate cu cele necesare şi prevăzute cu laboratoarele respective, avînd instalaţiile cele mai moderne. In felul acesta ne-a fost dată posibilitatea, să ne complectăm corpul didactic şi să privim cu încredere viitorul.

Dar, ceiace este şi mai îmbucurător pentru noi, este înscrierea în buget a unui impresionant număr de locuri de personal ajutător. In adevăr, ni s'au prevăzut fondurile pentru 12 locuri de asistenţi, 2 de preparatori şi 6 oameni de serviciu, numai la Facultatea de Electrotechnică şi Chimie Industrială. Mulţumirile noastre se îndreaptă spre D-l Vintilă Mihailescu, fostul Director General al Invăţămîntului Superior.

Cu modul acesta, întregul personal didactic prevăzut în legea de raţionalizare există ca atare şi în buget, ceiace ne asigură o bună funcţionare şi o garanţie pentru viitorul Politechnicei.

Se înţelege, că sînt oarecare goluri în ansamblul general al prezentării mijloacelor didactice. Lipsesc cîteva catedre şi conferinţe, care ar fi putut şi trebuit, să fie prevăzute în legea de organizare cu caracter de raţionalizare. Insă, în totul, putem afirma cu toată convingerea şi spre deplina noastră satisfacţie, că din punct de vedere al specialităţilor cuprinse în tabloul didactic, Politechnica noastră este bine înzestrată şi prevăzută cu cele trebuitoare pentru a pregăti temeinic pe viitorii ingineri. Iar dacă, şi mijloacele materiale necesare laboratoarelor şi bibliotecii ar fi la un nivel ceva mai ridicat, adică la fel cu celelalte Politechnice, atunci cu adevărat am putea spune, că sîntem puşi în situaţia de a ne achita onorabil de însărcinările ce le avem şi pe care cu plăcere ni le-am impus.

Privitor la corpul didactic Politechnica noastră are o bună parte din catedrele fundamentale, în număr de 5, dela Universitatea Mihăileană—Facultatea de Ştiinţe—catedre, care au funcţionat la fostele Institute Technice şi care, fatal, au trebuit, să le urmeze la constituirea lor în Politechnică, rămînînd astfel comune celor două Instituţii.

E dela sine înţeles, că idealul ar fi, ca Politechnica să-şi aibă profesorii şi laboratoarele ei proprii. In situaţia de azi, care de fapt este un stadiu de încercare pentru Facultatea de Ştiinţe — secţiile de Fizică şi Chimie — actuala combinaţie şi conlucrare între Universitate şi Politechnică este cea mai fericit aleasă. Nu ştim şi poate, că e greu de prevăzut, dar mai ales delicat şi prematur de spus ceiace gîndim, c'am dori să ne aducă viitorul apropiat. Deviza noastră a tuturor trebue să fie, să ne folosim cît mai mult şi cu cît mai mare cîştig de ceiace avem la dispoziţe şi să nu încetăm nici o clipă de a pregăti un viitor cît mai bun şi cît mai frumos Politechnicei noastre.

Trebue să se pună la contribuţie cu maximum de efect, ceiace avem, fără a intra în noi cheltueli cu aparenţă de dublă întrebuinţare. Dealtfel, armonia cea mai perfectă — cu mici excepţii inerente începuturilor — există între Universitate şi noi. Şi pentru tot ceiace Universitatea a făcut şi face sub înţeleapta conducere a actualului Rector D-l Profesor Dr. *I. Tănăsescu,* sîntem datori — şi o facem cu toată sinceritatea — să exprimăm toată gratitudinea noastră, fiind convinşi, că oricît nu este deajuns pentru a răsplăti bună voinţa şi dragostea ce ni se arată.

Facultăţile de Electrotechnică şi Chimie Industrială sînt instalate în noua aripă a Universităţii, ocupînd un spaţiu destul de important şi putînd face faţă cerinţelor moderne.

Avem înscris însă, în programul nostru cel mai apropiat, ca cel puţin Facultatea Electrotechnică, să o mutăm în noua clădire, ce înţelegem să o construim la Copou.

Studiile necesare acestei construcţii au fost făcute de D-l Inginer Inspector General *Andriescu-Cale,* profesorul nostru de construcţii, şi le-am mărginit deocamdată la aripa dinspre şoseaua Copou, reprezentînd o suprafaţă de 2000 m^2,

prevăzută cu parter şi două etaje. Privitor la fondurile necesare, am făcut apel la Ministrul Educaţiei Naţionale. D-l Ministru Prof. *Petru Andrei* ne-a promis, încă dela începutul lunii Martie, o sumă de 10 milioane, sumă ce ne-ar fi permis să ducem la bun sfîrşit această parte din clădirea, în care am fi putut să instalăm întreaga Facultate Electrotechnică. Au venit cunoscutele evenimente internaţionale, care au zdruncinat şi cele mai bune intenţiuni. Dar timpul nu stă pe loc, lucrează, şi de data aceasta a lucrat, nu spre folosul nostru.

In luna Iulie, după binevoitoarea şi stăruitoarea recomandare a d-lui Ministru Petru Andrei, obţin efectiv dela Casa Şcoalelor, prin d. Director General *Ştefan Şoimescu,* căruia îi prezint aici călduroase şi pline de recunoştinţă mulţumiri, suma de lei 500.000. Este mică, însă plină de speranţe, dîndu-ne posibilitatea, să putem face în această campanie de lucru cel puţin operaţiile de curăţire şi de adaptare, în vederea marei lucrări ce va urma şi pe care o vom pune în executare la începutul campaniei viitoare.

Era pentru noi o chestiune de onoare şi de prestigiu, pe lîngă una de necesitate, ca să facem anul acesta cel puţin un început de executare a legămîntului solemn, ce luasem faţă de noi şi de conducerea Municipiului Iaşi, care ne acordase terenul de cca. 38.000 m^2 la care, anul acesta, a mai adăugat, printr'o aprobare separată, încă o parcelă de 480 m^2, înlesnindu-se astfel o intrare demnă şi comodă în curtea viitoarei Politechnici. Sperăm, că vom da Iaşului una din cele mai falnice clădiri şcolare în admirabila poziţie de pe dealul Copoului. Pentru toată solicititudinea ce ne-a arătat-o d. General *Const. Ionescu,* primarul Iaşului şi ajutorul d-sale d. *M. Borcea,* exprim cu această ocazie toate mulţumirile noastre.

După devizul făcut, ne era absolut necesar — pentru acest început — o sumă minimă de lei 3.000.000. Nu era nici o altă posibilitate decît un împrumut. M'am adresat la Casa de Depuneri, garantînd cu taxele şcolare. D-l Ministru *Andrei* mi-a dat aprobarea şi astfel am putut să fac demersurile necesare cu mare perspectivă de reuşită. Trebuia însă, să aranjez cu Universitatea Mihăileană în senzul ca taxa de construcţie, ce o vărsam ei, să o întrebuinţăm acum pentru plata ratelor noastre, aşa cum era şi logic şi drept. Am găsit din partea d-lui Prof. Dr. Tănăsescu, rectorul Universităţii, totală şi inimoasă înţelegere.

Şi astfel am putut să ne asigurăm fondurile pentru începerea lucrărilor, ceiace ne-a permis, ca să şi publicăm licitaţia pentru ziua de 16 Septembrie a. c. Evenimentele cunoscute şi starea de spirite excepţională a făcut, ca să nu se prezinte niciun concurent. Am publicat a doua licitaţie pentru ziua de 7 Octombrie c., cu acelaş rezultat. Am făcut demersuri spre a obţine aprobarea forurilor superioare de a construi în regie. Cred, că vom obţine asentimentul Ministerului, iar Instituţia va avea numai de cîştigat.

Acestea au fost dificultăţile întîmpinate, cu privire la viitoarea construcţie a localului nou al Politechnicei pe care, pentru anul acesta, le-am putut rezolva. Pentru viitor sperăm — dacă bine înţeles şi împrejurările vor fi favorabile în senzul de a ne bucura de o stare de linişte şi pace — să putem continua lucrarea într'un tempo ceva mai accelerat şi să punem, c'un moment mai devreme la îndămîna Politechnicei, clădirea atît de necesară dezvoltării ei, corespunzînd nevoilor şi cerinţelor moderne. Pentru anul acesta, deşi ne-am bucurat de bunăvoinţa şi dragostea ce ne-a arătat-o d. minstru Andrei în întreita d-sale calitate de ministru, de coleg şi cetăţean al Iaşului, nu s'a putut face mai mult. Imprejurările vitrege s'au opus şi alte nevoi au venit pe primul plan. Totuşi, nu disperăm şi credinţa fermă ce avem în reuşita noastră, nu ne-a părăsit, din contra ne-a oţelit.

* * *

In cursul anului 1938—1939, Politechnica noastră a primit în anul preparator şi apoi a admis definitiv — pe bază de examen — în anul I, următorul număr de studenţi şi anume:

La Facultatea de Ştiinţe Argicole, 94 studenţi.

La Facultatea de Chimie Industrială, 42 studenţi din 88 înscrişi, şi

La Facultatea Electrotechnică 50 studenţi din 73 înscrişi.

Cum însă, pentru anul 1939—1940 s'a desfiinţat anul preparator şi, pe deoparte, spre a nu nedreptăţi pe actualii studenţi admişi în anul întîi, iar pe dealtă parte, spre a nu închide porţile Politechnicei noilor bacalaureaţi, am decis, ca să se primească, numai dintre aceştia şi pe bază de examen, cîte 50 de studenţi la facultăţile de Chimie Industrială şi Electrotechnică şi 60 la cea de Ştinţe Agricole. In acelaş timp, toţi studenţii proveniţi din anul preparator vor avea posibilitatea, să se înscrie şi să urmeze cursurile şi laboratoarele anului al doilea, spre a-şi căpăta treptat-treptat locul respectiv în Politechnică, cîştigînd anul preparator. Este o înlesnire dreaptă şi meritată, făcută elementelor muncitoare şi distinse.

In cursul aceluiaş an au obţinut diplome de inginer o serie de studenţi, proveniţi dela fostele Institute technice şi anume: 58 în specialitatea Chimie Industrială şi 16 în Electrotechnică.

In plus, Facultatea de Ştiinţe Agricole a acordat, în seziunile de Octombrie 1938, Februarie şi Iunie 1939, un total de 134 diplome.

Toţi diplomaţii noştri şi-au găsit locuri, fiind ceruţi şi apreciaţi ca elemente serioase şi bine pregătite.

Este de remarcat, că diplomele eliberate sînt de tip universitar. Politechnica va începe, abia în Octombrie 1940, să dea diplomele sale proprii, studenţilor, care vor absolvi în Iunie 1940. Ei trebue, să fie înscrişi, ca atare, la Politechnică în Octombrie 1938 şi să fi urmat deci cursurile şi laboratoarele sale în anii III şi IV, conform cu regulamentul şi legea nouă de raţionalizare.

O situaţie curioasă şi împovărătoare o formează aşa zişii absolvenţi ai fostelor institute technice, care în anul trecut au atins impozanta cifră de 231, din care 173 la Chimie Industrială şi 58 la Electrotechnică. Marele număr dela Chimie se datoreşte simbiozei, ce a existat între Facultate şi Institut: studentul dela Chimie Industrială fiind şi student la Facultate şi reciproc. Situaţie inofensivă în aparenţă, dăunătoare în fapt.

Este de remarcat şi de reţinut, că majoritatea acestor absolvenţi, produşi ai unei demagogii universitare de pe vremuri, nu merită această titulatură, decît numai în senzul şi măsura de a-şi fi trecut prin universitate numărul de ani prevăzut de lege, *fără să fi trecut şi examenele corespunzătoare.* Unii din ei, luaţi după examenele trecute, abia dacă ar putea fi înmatriculaţi în anul II, majoritatea corespund anului III şi rare excepţii anului IV. *Absolvenţi adevăraţi: nici unul.* A fost o greşală în felul de a considera şi înţelege situaţia de student. Au suferit studenţii şi a păgubit şcoala. Roadele se văd acum. Timp pierdut, decepţii, deziluzii şi nemulţumiri.

Sperăm şi cerem insistent autorităţii şcolare superioare, să ia măsuri şi să clarifice o situaţie anormală, care nu poate şi nu trebue, să mai dăinuiască pentru această categorie de studenţi desorientaţi şi fără de nici un căpătîi legal şi sigur. Să se înceteze odată cu menajamentele dăunătoare, şi studenţilor şi prestigiului autorităţii, şi cu începerea noului an şcolar să se hotărască definitiv fixarea lor în Politechnică în anul corespunzător studiilor făcute şi a examenelor date, faţă de legea din 4 Noembrie 1938. Actuala stare de lucruri dăunează şi şcoalei şi unei bune pregătiri a viitorilor diplomaţi. Deci, trebue să se abroge dispoziţia din Monitorul Oficial No. 75 din 31 Martie 1938, după

Revista Ştiinţifică

„V. Adamachi“

CONŢINUTUL VOLUMULUI XXV

1939

IAŞI

Colaboratorii la Revista Ştiinţifică «V. Adamachi» [1)]

Alexa Gh., Profesor Şc. Politehnică, Iaşi
Alexinschi A., Profesor secundar Tecuciu
Antoniu-Murgoci Adriana, Asistentă la Lab. de Zoologie, Iaşi
Arventiev V., Asistent Facultatea de Agronomie, Chişinău
Atanasiu Ion, Profesor la Facultatea de Ştiinţe din Iaşi
Barbos A., Asistent la Lab. de Chimie organică, Iaşi
Bogdan Petru, Profesor la Facultatea de Ştiinţe, Iaşi
Burduja C., Asistent la Lab. de Botanică, Iaşi
Calinicenco N., Asistent la Laboratorul de Electricitate, Iaşi
Chelărescu Alex., Asistent la Lab. de Mineralogie, Iaşi
Chirilei Haralamb, Preparator la Lab. de de Fiziologie Vegetală, Iaşi
Cosmovici L. N., Profesor la Facultatea de Ştiinţe, Iaşi
Cozubschi E., Licenţiată în Chimie, Iaşi
Farcaş T., Conferenţiar la Şcoala Politehnică, Iaşi
Florescu N. Al., Asistent la Laboratorul de Electricitate, Iaşi
Gheorghiu V. C., Profesor la Facultatea de Ştiinţe, Iaşi
Gheorghiu V., Şef de lucrări Laboratorul de Electricitate, Iaşi
Gheorghiu I., Asist. la Fac. de Med., Iaşi
Huzum V. I., Profesor secundar, Tecuciu
Iamandi Gr. Gr., Asistent la Facultatea de Medicină, Iaşi
Incze Andrei, Licenţiat în Geografie, Cluj
Ionescu Stan, Profesor la Fac. de Şt., Iaşi
Lacriţeanu C., Profesor secundar, Buc.
Macarovici N., Asistent la Lab. de Geologie, Iaşi
Martiniuc C., Asistent la Lab. de Studii Geografice, Iaşi
Mastacan G., Asistent la Lab. de Mineralogie, Iaşi
Motaş Const., Profesor la Facultatea de Ştiinţe, Iaşi
Obreja Alex., Profesor secundar, Iaşi
Otin Cristea, Rectorul Şcoalei Politehnice, Iaşi
Papp Constantin, Profesor la Facultatea de Ştiinţe, Iaşi
Plăcinţeanu I., Profesor la Facultatea de Ştiinţe, Iaşi,
Popa I. Ilie, Conferenţiar la Facultatea de Ştiinţe, Iaşi
Pora Eugen, Asistent la Lab. de Fiziologie Animală, Cluj
Radu Gh. V., Conferenţiar la Facultatea de Ştiinţe, Iaşi
Radu V. V., Asistentă la Lab. de Fiziologie vegetală, Iaşi
Răvăruţ M., Asistent la Lab. de Botanică, Iaşi
Ruscinschi A., Asistent Facult. Agronomie, Chişinău
Şoarec I., Licenţiată în Şt. Nat., Iaşi
Teclu M., Medic veterinar, Iaşi
Teodoru Ion, Inginer, Bucureşti
Toporescu E., Conferenţiar la Şcoala Politehnică, Bucureşti
Zamfirescu N., Profesor la Facultatea de Agronomie, Chişinău

Articole de fond

Pag.

Alexa Gh. — **Fibre textile artificiale** 8
Antoniu-Murgoci Adriana. — **Filogeneza sistemului urogenital la Vertebratele gnatostomate** (cu 6 figuri) 82
Bogdan Petru. — **Şcoala Normală Superioară din Iaşi** 53
Buşilă Const. — **Politechnica Gh. Asachi** 181
Chelărescu Alex. — **Rolul bogăţiilor naturale în apărarea naţională** . . 86
Cosmovici L. N. — **Profesorul Dr. N. Florescu** (cu portret) 163
Florescu N. Al. — **Orizonturile unei invenţii** (cu 14 figuri) 120
Gheorghiu V. C. — **Profesorul G. G. Longinescu** (cu portret) . . . 35
„ „ **Profesorul Nicolae Costăchescu** (cu portret) . . . 111
Gheorghiu I. — **Observaţii şi fapte experimentale asupra unei epizotii de cancer de cuşcă la şoarecii albi** (cu 5 figuri) 17
Incze Andrei. — **Factorii climatici în cercetările de geografie şi etiologie medicală** (cu o hartă) 29
Incze Andrei. — **Cauzele glaciaţiei. Ipotezele mai noui** 189
Ionescu Stan. — **Fiziologia vegetală şi însemnătatea ei** 59
Lacriţeanu C. — **Evoluţia sau transformismul evolutiv al fiinţelor în starea de azi a cercetărilor biologice** 23

Pag.

Mastacan G. — Aplicaţia fenomenului de difracţie al razelor X la studiul metalelor şi al aliajelor (cu 5 figuri) 1
Mastacan G. — Fabricarea cărămizilor (cu 3 figuri) 114
Otin Cristea. — Cuvîntare rostită în ziua de 14 Octomorie, în Aula Universităţii Mihăilene, cu prilejul deschiderii cursurilor Şcoalei Politechnice „Gh. Asachi“ 166
Papp Const. — Consideraţii asupra vegetaţiei halotite a văei pîrîului Elan (cu o hartă şi 2 figuri) 66
Papp Const. — Răspîndirea alkanninei în flora Romîniei 193
Plăcinţeanu Ion. — Obiectul Mecanicii (lecţie inaugurală) 184
Popa I. Ilie. — Profesorul Gheorghe Ţiţeica (cu portret) 34
Pora A. Eug. — Migraţiile peştilor euryhalini (Anadromi, cu 6 figuri) . . 71
„ „ Migraţiile peştilor euryhalini (Catadromi sau Thallasotoci, cu 7 figuri) 137
Răvăruţ M. — Cîteva cuvinte despre fineţele şi păşunile din munţii Bistriţei 131
Toporescu Ernest. — O noţiune nouă în chimie: Hr (cu două figuri) . . 175

Note şi informaţii

Pag.

Antoniu-Murgoci A.—Sistemul interrenal, supra-renal şi corpusculii lui Starmins, în seria vertebratelor 104
Arventiev V.—Un cimitir de păsări în apropiere de Jurilovca . . 154
Burduja Const.—O nouă staţiune de Lepidium crossifolium în Moldova 197
Calinicenco N.—Numărul locuitorilor din Rusia şi Germania . . 205
Calinicenco N.—Cea mai mare adîncime în Oceanul Atlantic . . 205
Chirilei Haralamb.—Consideraţii fitosociologice şi biologice asupra unei noi turbării din jud. Cîmpulung, Bucovina 103
Chirilei H.—Modificări morfologice externe şi modificări interne fizico-chimice şi fiziologice la plantele unisexuate în timpul dezvoltării . 195
Cozubschi Elena. — Aspecte principale ale evoluţiei Chimiei în veacul al XX-lea 49
Cozubschi E. — Centenarul naşterii lui Ernest Solvay 42
Cozubschi E.—Vîrsta hîrtiei poate fi determinată în mod precis . 106
Cozubschi E.—Centenarul descoperirii Chinonei de chimistul rus A. A. Waskresensky . . . 106
Cobzuschi E.—Bicentenarul Academiei de Ştiinţe din Suedia . . 203
Florescu N. Al.—Conferinţe . . 43
„ Un chimist romîn uitat: Nicolae Teclu . . 154
„ Aniversarea unei izbînzi aviatice . . . 156
„ Moldavium . . . 199

Pag.

Florescu N. Al.—Cîteva aniversări şi comemorări în Fizică, în 1939 . 204
Florescu N. Al.—Premiul Nobel pentru Fizică, în 1939 . . . 205
Gheorghiu Virgiliu.—Folosirea vîntului pentru producerea energiei electrice 201
Huzum V. I.—Nume de plante . 163
Iamandi Gr. şi *Teclu M.*—Date epidemiologice asupra unui focar de ankylostomiaza canina din stepa Bălţilor 38
Ionescu Stan.—Donaţia profesorului universitar Dr. ing. Otin Cristea . 40
Martiniuc Const.—Cîteva informaţii asupra numelui „Huţul“ . . 153
Motaş Const.—Pericolul aero-chimic şi protecţia populaţiei civile . 36
Motaş Const. — Organizarea muncii ştiinţifice în Romînia . . 151
Motaş Const.—Al VI-lea centenar al Universităţii de Grenoble . . 202
Obreja Alexandru.—Limita de nord a „Masivului Bîcului“ . . 39
Radu Gh. V. — 100 ani dela întemeierea teoriei celulare a structurii organismelor . . . 99
Răvăruţ Mihai.—O lucrare botanică de mare valoare despre Cheia Turzii 202
Redacţia.—Al II-lea congres internaţional al Federaţiunii Societăţilor Latine de Eugenică . . . 43
Ruscinschi Alex.—Observaţii asupra ciufului de pădure în captivitate 197
Teodoru Ion.—Donaţii şi recunoştinţă 105
Personalia . . 44, 107, 157, 206

Dări de samă

Pag.

Grigore Antipa: Hommage à son œuvre 107
Agenda chimistului: Editată de Cartea Romînească . . . 159
Maria Celan: Sur les chondriosomes, les plastes et les noyaux, au cours de l'évolution du cystocarpe chez Halopithys pinastroides . 48
Maria Celan: Nouvelles recherches préliminaires sur les synopses des algues rouges 49
Dr. C. N. Cernescu: Facteurs de climat et zones de sol en Roumanie 50
Petru Dumitrașcu: Manual de turnătorie 107
Mihai D. David: Omagiu profesorului S. Mehedinți la despărțirea sa de catedră 109
Albert Einstein et *Léopold Infeld:* L'évolution des idées en physique 208
Armand de Gramont: Problèmes de la vision 158
Prof. G. Ionescu-Șișești: Cultura grîului 158
C. Lacriteanu: Biologia generală . 206
P. Lecomte de Noüy: L'homme devant la science 160
N. T. Leontescu: Biografiile oamenilor iluștri 159
N. Lupu: Contribuțiuni la studiul fizic și antrogeografic a regiunii subcarpatice din Bucovina, cunoscută în literatura geografică sub denumirea de „Bazinul Rădăuțului" 110
H. Le Chatelier: De la Méthode dans les Sciences expérimentales . 158
I. Gr. Mihăilescu: Sur un cas de jaunissement rapide à l'obscurité chez les feuilles de *Polygonum cuspidatum* 209
Dr. V. D. Mîrza: Histophysiologie de l'ovogenèse 210
Prof. Dr. V. Meruțiu: Harta etnografică a Romîniei, 1.000.000 . 108

Pag.

Lucia Manolescu-Pavelescu: Les phénomènes de coloration des dérivés de la thio-2-aryl-3-hidroxy-tetrahydro-1.2.3.4-quinazoline . 44
G. Macovei: Les gisements de pétrole 45
G. I. Nastase: Itinerarii și popasuri basarabene 110
Erasmus Iuliu Nyárády: Enumerarea plantelor vasculare din cheia Turzii 208
Constantin Papp: Caracterul florei împrejurimilor orașului Iași . 47
Const. Papp: Contribution à la Bryogéographie des environs des Jassy 48
Const. Papp et *Gh. Petcu:* Catalog de semințe oferite în schimb de Grădina Botanică a Univ. Mihăilene din Iași 48
Aurelian A. Popescu: Noui contribuțiuni la fauna lepidopterelor din București și împrejurimi . . 46
I. Rick: Mișcarea aerului în Cîmpia Romînă 110
L. Rodewold: Systematische und ökologische Beiträge zur Tardigradenfauna Rumäniens . . 209
N. Sălăgeanu: Contribution à la méthode de détermination de l'intensité de l'assimilation chlorophylienne et de la respiration des feuilles aériennes, à des courts intervalles de temps . . . 209
Ion Simionescu: Fauna Romîniei . 46
„ „ Flora Romîniei . 206
„ „ Mamiferele Pliocene dela Cimișlia (Romînia) . . 207
Ion T. Tarnavschi: Karyologische Untersuchungen an Halophiten aus Rumänien im Lichte zytoökologischer Forschung . . . 49
E. C. Teodorescu: Sur les mouvements d'agglomération et de dispersion des zoospores d'algues . 46

care, aşa zişii absolvenţi, pot să-şi aranjeze situaţia lor pînă la 1941, luînd diploma dela Universitate, însă pe bază de examene de specialitate trecute la profesori, *care totuşi nu mai aparţin Universităţii.*

Vezi, auzi şi nu-ţi vine să crezi, c'ar fi posibilă o astfel de anomalie şi absurditate. Şi totuşi este. Aşa cum se practică acum, nu foloseşte nimănui şi mai puţin diplomaţilor respectivi, care sînt consideraţi ca îngăduiţi şi miluiţi. Jignitoare situaţie.

* * *

Privitor la corpul didactic, Politechnica a primit o grea lovitură prin trecerea la cele veşnice a titularului de Chimie Anorganică : Profesorul *Nicolae Costăchescu.* In amintirea lui să păstrăm un minut de tăcere şi reculegere. De felul cum se va face înlocuirea sa la Facultatea de Ştiinţe, va depinde ceiace vom avea de făcut şi noi.

Deocamdată, în cursul acestei luni, sînt în mers lucrări pentru ocuparea a 3 catedre şi anume : Catedra de Maşini Electrice şi Staţiuni Centrale, Catedra de Radiotechnică şi Catedra de Chimie Technologică Organică. Prin noii titulari — conferenţiarii de astăzi — elemente strălucite şi care au dat dovezi, atît de solida lor pregătire, cît şi de dragostea şi interesul ce-i poartă, Politechnica noastră, se va consolida şi mai mult, ridicîndu-se apreciabil prestigiul învăţămîntului nostru technic. In acelaşi timp moralul noilor şi tinerilor elemente se va înălţa, văzînd, că munca şi pregătirea se recunoaşte şi se răsplăteşte.

In anul care vine, sperăm, să ocupăm şi restul de catedre şi conferinţe vacante, pentru o parte din ele fiind chiar făcute formele respective, punînd la dispoziţia Politechnicei elemententele cele mai distinse şi alese de care dispunem. Forţe noi şi hotărîte se vor adăuga la cele actuale şi cu puteri unite pregătirea viitorilor noştri ingineri va fi pe deplin asigurată.

* * *

Şi anul acesta, ca şi anul trecut, am făcut apel la diversele instituţii industriale şi bancare dintre cele mai proeminente pentru a ne ajuta şi din surplusul lor, să ne înzestrăm şi să împlinim multele şi marile goluri, ce fatal sînt într'un aşezămînt nou de cultură technică. Este ştiut, că în învăţămîntul superior aplicat rolul cel mai mare îl au laboratoarele şi atelierele. Ele sînt cele care cer fonduri mari, care sînt greu şi chiar imposibil să fie satisfăcute cu subvenţiile Ministerului, ori cît ar fi ele de impunătoare, necum în situaţia de azi cînd şi cele mai bune intenţii se izbesc de imposibilitatea realităţilor.

Spre marea noastră durere şi amărăciune, constatăm şi acum, aşa cum din nenorocire am constatat-o şi anul trecut, că marile noastre întreprinderi se ţin departe şi nu ajută de loc, sau într'o măsură revoltător de slabă.

Dar ceiace ne mîhneşte şi mai mult şi ne umple sufletul de desnădejde este, că întreprinderi, care au în conducerea lor ingineri de marcă, ba chiar foşti şi actuali profesori din învăţămîntul superior, cu venituri de zeci şi sute de milioane, rămîn surde la apelurile noastre. Avantajele lor personale le-au împietrit sufletele, i-au înstrăinat cu totul şi i-au făcut, să uite sărăcia în care se zbate desnădăjduit învăţămîntul, acesta rămînînd bun numai să le fi făcut platformele atît de confortabile pe care stau. E trist, dar poate că odată şi odată ne vom schimba mentalitatea de azi. In tot cazul, să ia sama cei ce sufăr acum şi să se gîndească şi să nu uite, cînd la rîndul lor vor fi prea ghiftuiţi. Să se ştie, că mai pe sus de bani este iubirea de aproape şi omenia.

Pînă acum au răspuns la apelul nostru :

Banca Naţională cu lei 47.500; Sindicatul Spirtului Industrial cu lei 30.000 şi Reşiţa cu lei 20.000.

Spre mîndria Iaşului, cei care au înţeles mai bine nevoile noastre, au fost conducătorii Uzinei de Electricitate din Iaşi, care ne-au acordat frumoasa sumă de lei 100.000. Pentru ei şi Instituţie, avem speciale cuvinte de recunoştinţă.

D-l Rezident Regal, profesorul Traian Ionaşcu, a avut bună voinţa să ne acorde un premiu de încurajare de lei 3600 pentru lucrări ale studenţilor noştri. Îl rugăm, să primească cele mai calde mulţumiri şi sperăm, că şi pe viitor ne vom bucura de preţiosul ajutor al d-sale.

In plus am mai primit donaţii în materiale dela următoarele autorităţi şi instituţii :

Regiunea a II-a Aeriană, Serviciul Aeronautic, două motoare ; Facultatea de Medicină din Iaşi, Uzina Electrică din Iaşi, Primăria Municipiului Iaşi, Uzinele şi Domeniile Reşiţa, Societatea A. E. G., Fabrica Ţesătura Socola Iaşi, Industria Lemnului Turda, Inginer I. Solomon Iaşi.

Toate acestea se ridică la o valoare de peste un milion de lei.

Tuturor acestora le aducem aici cele mai vii mulţumiri şi îi asigurăm că sumele vor fi întrebuinţate exclusiv numai şi numai pentru înzestrarea laboratoarelor, aşa cum se practică în străinătate. Acolo însă, înţelegerea din partea industriei particulare e nemărginită faţă de instituţiile culturale tehnice de specialitate, ceiace contribue şi explică progresele extraordinar de mari ale şi de folositoare cu care se fălesc industria, învăţămîntul şi în ultima esenţă ţara, căreia aparţin. Noi am avea scuza şi putem invoca faptul, că sîntem prea tineri şi prea de curînd veniţi la masa civilizaţiei. Se poate. Să sperăm însă că nu va întîrzia prea mult şi se va produce un reviriment şi la noi, şi devenind mai puţin egoişti şi mai mult înţelegători şi de nevoile celor mulţi, vom încerca cea mai mare bucurie şi fericire în a da din cîştigul muncii noastre pentru folosul obştesc, pentru instruirea celor mulţi. Numai astfel, se va stabili o sfîntă legătură între oameni, care este baza şi podoaba unei adevărate civilizaţii. Altfel, totul nu e decît spoială şi făţărnicie.

In schimb constatăm, cu deosebită satisfacţie, că persoane particulare ne-au arătat dragostea lor. Aşa, d. G. J. Duqué mare industriaş şi om de suflet a binevoit, să ne doneze suma de lei 10.000. E primul şi singurul străin, care a înţeles, că o instituţie ca a noastră, trebue să fie ajutată.

Influenţe binefăcătoare a obiceiului frumos şi folositor, practicat în larg măsură în străinătate, nu l-a părăsit, cu toate că trăeşte de mai multe decenii printre noi. Il rugăm, să primească cele mai calde mulţumiri şi recunoştinţă.

Insă, ceiace ne încurajează mult şi ne dă mari speranţe în viitorul şcoalei noastre şi în nobleţa absolvenţilor este gestul d-lui inginer George Morariu, un distins diplomat al fostelor Institute technice, actual Director general al Societăţii Italo-Romînă pentru valorificarea produselor petrolifere romîneşti, avînd sediul la Roma. D-sa ne-a donat 10.500 lei pentru fondul de construcţie al Politechnicei. Gestul vorbeşte dela sine şi ne arată, că strălucitul nostru elev, pe lîngă cinstea, ce ne face în străinătate, are mult suflet şi nu uită instituţia care i-a înlesnit temeinica pregătire technică, ce are. Onoare lui şi Slavă instituţiei care are astfel de elevi. D-lui inginer Morariu îi prezentăm toată gratitudinea noastră şi sperăm, că exemplul d-sale va servi şi altora. In special celor ce vor absolvi Politechnica noastră, nu le va fi permis să uite şi să treacă uşor peste ceiace au auzit astăzi.

O legătură sufletească cît mai durabilă şi strînsă, trebue să se stabilească între foştii şi viitorii elevi.

* * *

Pentru înlesnirea şi ajutorarea studenţilor săraci şi meritoşi, Ministerul Educaţiei Naţionale ne-a pus la dispoziţie un număr de 70 de burse a lei 5000

lunar pentru Facultatea de Chimie şi Electrotechnică şi de 90 burse pentru Facultatea de Ştiinţe Agricole. Spre marea noastră satisfacţie am constatat, că elementele, care s'au bucurat de această favoare, au corespuns intenţiilor, numărul celor ce au pierdut bursa fiind extrem de mic.

Pentru anul care începe, în afară de bursele menţionate şi de bursa acordată de Academia Română din fondul Adamachi, avem ocazia să comunicăm, că un fost bursier al aceluiaş fond Adamachi, care şi-a făcut timp de 5 ani studiile în străinătate — la Politechnica Charlottenburg — a instituit la rîndul său la Academie un fond de 1 milion în rentă de Stat cu obligaţiunea ca din venitul de lei 50.000 anual, să se institue 2 burse de cîte lei 1500 lunar fiecare, pe întreg anul, una la Chimie şi alta la Electrotechnică. Cum se vede, elementele sîrguitoare găsesc mijloace suficiente, ca să se poată pregăti temeinic pentru viaţă, devenind astfel folositoare lor şi ţării lor.

* * *

In ce priveşte înzestrarea Politechnicei noastre, am continuat cu avînt şi succes opera începută şi am reuşit ca unele laboratoare, să fie puse pe picior de egalitate, dacă nu de superioritate, faţă cu similarele lor din ţară şi chiar din străinătate.

In plus, datorită sîrguinţei şi priceperii d-lui *Dr. Al. Cişman*, care deţine deocamdată prin suplinire Catedra de Radiofonie, s'a instalat un post de radiodifuziune la Iaşi. Intreaga instalaţie a fost făcută cu mijloace proprii şi a costat lei 80.000, faţă de 250.000 lei cît ar fi costat, dacă am fi cumpărat-o din străinătate.

Antena postului de tipul „Zeppelin" întinsă între doi piloni de 16 m. înălţime, aşezaţi pe acoperişul Universităţii, a fost instalată de Uzina Electrică din Iaşi pe cheltuiala ei. D-lui inginer *Mircea Volanschi*, Directorul general al uzinei şi Conferenţiar la Politechnică îi aducem cu această ocazie cele mai calde mulţumiri. Postul emite pe lungimele de undă de 21 m. pentru străinătate şi de 42 m. pentru ţară, este controlat cu quartzuri piezoelectrice, ceiace asigură o perfectă stabilizare a frequenţei emise. Lămpile suportă la nevoe pînă la 300 Watt, iar deocamdată energia admisă este de 225 Watt. Modulaţia în fonie atinge, fără deformaţii, 92%, ceiace permite ca postul nostru, să fie considerat ca satisfăcînd ultimele perfecţiuni technice. Menţionăm, că mîna de lucru a fost pusă la dispoziţia noastră de atelierul de fizică de sub înţeleapta conducere a d-lui profesor *Procopiu*, iar fondurile au fost acordate de Politechnică.

Postul este în funcţiune şi datorită lui sîntem puşi în plăcuta şi fericita situaţie, ca să difuzăm solemnitatea de azi a începerii anului şcolar 1939—1940, dată ce este în acelaş timp şi inaugurarea oficială a staţiunii noastre.

* * *

Dacă s'au făcut şi se fac toate sforţările, ca Politechnica noastră să fie la înălţimea unei instituţii de o importanţă aşa de mare, dîndu-şi toate silinţele, ca să pregătească cît mai solid şi mai temeinic elementele sîrguitoare ce-i sînt încredinţate, este că ea urmăreşte stăruitor şi cu perseverenţă, să corespundă rolului frumos şi mare, pe care este chemată să-l joace cu toată demnitatea şi prestigiul cerut.

Dar, în afară de corpul didactic, format din elemente de mîna întăi, conştient de ceiace are de făcut şi de ceiace i se cere, Politechnica trebue, să se bazeze şi pe tineretul, ce va avea să se instruiască. Nu este deajuns, ca să se dispună numai de un mănunchi de profesori, geloşi de meseria lor, spre a se obţine rezultate înfloritoare, oricare ar fi direcţia şi metoda cu care s'ar lucra.

Nu. Trebueşte mult suflet, multă înţelegere, multă dragoste şi o nemărginită şi strînsă legătură sufletească între profesor şi elev. Să fie o conlucrare continuă între cel ce dă şi între cel ce primeşte. Profesorul să fie nerăbdător şi dornic în a i se prezenta cît mai grabnic şi des ocazia, să apară înaintea studenţilor săi, iar elevul să aştepte înfrigurat clipa, cînd va trebui, să asculte învăţătura şi spusele profesorului. Aceasta nu se capătă decît printr'o încredere reciprocă şi printr'o comunitate de idei şi sentimente. Studentul trebue să fie convins, că profesorii săi nu urmăresc altceva, decît să-i înavuţească cunoştinţele, dîndu-i totul şi cu drag din ceiace ei înşi-şi au adunat, cu privire la specialitate şi la ceiace poate şi trebue să-i folosească în carieră şi în viaţă. Intre ei să fie raporturi strînse de prietenie, însoţite şi din o parte şi din cealaltă de respectul, ce trebue să-şi datoreze reciproc. Să se cultive în cel mai înalt grad simţul de demnitate personală şi să nu se admită nimic, care ar putea să slăbească încrederea în sine.

In special tineretul nostru trebue să-şi dea sama, că numai prin munca lui poate şi trebue să însemne ceva.

Să i se dezvolte într'o mai mare măsură dorinţa şi gustul de muncă, singura care înalţă pe om şi îi dă posibilitatea în a spera şi a-şi valorifica toate resursele fizice şi morale de care dispune. Cu modul acesta, tînărul de mîne eşit de pe băncile Politechnicei noastre, va fi bine înarmat şi va privi cu încredere viitorul, fiind convins că va ajunge la culmi înalte spre satisfacţia lui, a profesorilor lui şi a şcoalei, care l-a produs.

Va fi o recompensă bine meritată, pentru valorificarea capitalului intelectual adunat cu atîta rîvnă şi îngrijire. Orice tînăr trebue să ştie şi să fie pătruns, că atîta timp cît este student, nu are şi nu trebue să facă nimic altceva decît să înveţe, să asculte, să se pregătească, asimilînd cît mai multe cunoştinţe şi îmbogăţindu-şi sufletul cu cît mai înalte şi frumoase calităţi. El trebue, să fie surd la ceiace nu este şcoală, fără a deveni unilateral. Să citească, să asimileze, să-şi facă o frumoasă cultură generală şi să-şi mărească cît mai mult şi variat bagajul de cunoştinţe folositoare, ce-i vor servi în viitor, în carieră, în viaţă. Dar, ceiace nu este permis să uite studentul nostru, este, că el trebue să fie total străin de preocupările politice, ţinîndu-se cît mai la distanţă de ele. Să nu se lase sedus de glasul de sirenă amăgitoare şi înşelătoare cu care îşi ademeneşte prozeliţii politicianul, fără conştiinţă şi fără scrupul.

Tînărul fără experienţă intrat în mreţele politicianismului, chiar cînd nu-i venal şi veros, îşi perverteşte, în cazul cel mai bun, adevărata lui chemare, devenind un element frivol, cu dorinţi multe, uşoare şi fără nici o bază serioasă. Devine un pretenţios fără nici o îndreptăţire. Pierde simţul realităţii. Ba chiar poate, să se nenorocească complect şi iremedial. Să fie pentru el şi pentru ai lui un izvor de suferinţi. Să încerce un dezastru.

De altfel nu e mult de cînd, din păcate, se găseau chiar profesori, care chemau şi îndemnau la politică pe studenţii lor, luîndu-i în mod criminal dela adevărata lor menire. Să lăsăm acest trecut cu păcatele lui, să fie numai un vis urît şi să fim mulţumiţi, că un nou drum se întrezăreşte, avînd ca lozincă: „Studentul la carte". Cu toţii să luptăm în această direcţie, înlesnind tînărului nostru student drumul, să se pregătească temeinic pentru a putea servi de exemplu şi altora, cînd fatal va fi chemat, să formeze pătura conducătoare de mîine. Trebue ştiut, că viitorii conducători şi îndrumători cu răspundere vor fi cu atît mai ascultaţi şi mai valoroşi, cu cît ei înşi-şi vor avea o meserie, vor fi muncit real, vor avea dragoste de bun, drept şi frumos, vor fi elemente productive, firi creatoare. Munca, dublată de înţelepciune şi înţelegere, desăvir-

șește pe cel chemat, să călăuzească pașii celor mulți, căpătîndu-le dragostea, ascultarea și supunerea.

Pentru asta se cer sacrificii, care însă, oricît ar fi ele de multe și mari, sînt cu mult prea mici față de foloasele aduse.

In plus tineretul nostru trebue, să fie pătruns de respectul, ce datorează muncii și meritelor altora și să considere, ca un privilegiu măreț și divin, menirea și chemarea lui de a contribui la ușurarea vieții celor mulți, la înobilarea sufletului omenesc și la fericirea, siguranța și liniștea concetățenilor și semenilor săi. Să urmărească progres prin creații folositoare și nobile. Să fie un element de pace și un exemplu de bună stare și înțelegere între oameni. Să se identifice cu glia romînească plămădită cu sîngele sfînt al strămoșilor lui și să-și iubească cu pasiune Neamul, Țara și Coroana.

Să contribue din răsputeri la formarea unei civilizații creatoare, nu în înțelesul nenorocit de a da cît mai multe și rafinate mijloace de distrugere. Să fie un deschizător de drumuri, un purtător de cuvînt. Așa dorim noi, viitorilor noștri diplomați, actualilor noștri copii sufletești.

Declar cursurilor deschise.

Spor la muncă, sănătate și pace.

O noțiune nouă în chimie: rH

de

ERNEST TOPORESCU

Știința și în special fizico-chimia ne pune la îndemînă noțiuni și metode noui cu care putem studia fenomene ce pînă mai ieri erau greu de interpretat. Astfel noțiunea de pH ne dă posibilitatea de a determina aciditatea sau alcalinitatea unei disoluții mult superioară așteptărilor noastre, căci, dacă altădată punerea în evidență a unei acidități, ca de exemplu a unei soluții normal pe o mie de acid clorhidric era o problemă nu tocmai ușor de rezolvat, astăzi, cu ajutorul noțiunii și metodelor pentru determinarea lui pH, putem determina acidități de ordinul normal pe un milon. Deaceia noțiunea de pH a luat o mare extindere, atît în cercetările științifice, cît și în determinările industriale. In fenomenele biologice, astăzi, noțiunea de pH e curent întrebuințată, pentrucă s'a constatat că pentru variați foarte mici a mediului în pH avem variații enorm de mari în fenomele biologice.

O altă noțiune nouă, care începe să fie mult cercetată și pentru care se întrevede o mare aplicație practică, este noțiunea de rH.

Dela început vom aminti că între noțiunile de rH și pH este o așa de strînsă legătură încît cred că această nouă noțiune de rH nu va fi bine înțeleasă dacă am expune o paralel cu noțiunea pH.

Se știe că noțiunea de pH are ca punct de plecare disocierea apei. Intr'adevăr s'a admis că apa este disociată și că între ionii formați și moleculele de apă nedisociate, pentru o temperatură dată, avem un echilibru exprimat prin relația:

$$[H^2O] \rightleftarrows [\overset{+}{H}] + [\overline{O}H]$$

dela care, conform legii masselor, avem raportul:

$$\frac{[\overset{+}{H}] \cdot [\overline{O}H]}{[H^2O]} = C$$

C fiind constanta de disociere a apei pentru temperatura dată. Ionii în această relaţie sînt reprezentaţi prin paranteze ce au semnul $^{+}$ sau $^{-}$ (particule materiale încărcate cu electricitate).

Pornind dela raportul de mai sus s'a derminat numărul de ioni de hidrogen ce iau naştere în această disociere în modul următor: Numărul de molecule de apă disociate în ioni de hidrogen şi oxidrili e o cantitate foarte mică faţă de numărul enorm de mare de molecule de apă nedisociate şi deci putem pune, în relaţia de mai sus, numărul de molecule nedisociate egal cu o constantă, adică:

$$[\overset{+}{H}] \cdot [\overset{-}{OH}] = K$$

sau:

$$[\overset{+}{H}] = \sqrt{K}$$

din cauză că ionii pe care ni-i dau apa prin disociere sînt în număr egal de doi de fiecare moleculă.

Determinările lui K au dus, în urma numoaselor determinări, la valorile:

pentru temperatura 18^0 $K = 0{,}7 \times 10^{-14}$

„ „ 20^0 $K = 1{,}012 \times 10^{-14}$

de unde rezultă că numărul de ioni de hidrogen este egal cu:

$$[\overset{+}{H}] = 10^{-7}$$

Sörensen exprimă numărul de ioni din această relaţie sub forma pH=7, concetrarea în ioni de hidrogen fiind reprezentată prin puterea negativă a lui 10.

Clark, un savant american, plecînd tot dela raţionamentul de mai sus ne dă noţiunea de rH în modul următor: *Să presupunem că ioni de hidrogen se formează din disocierea apei, se găsesc în echilibru cu atomi de hidrogen, atomi pe care îi putem reprezenta prin presiunea pe care o exercită în acest echilibru.* Această presiune a fost determinată pentru apa la temperatura de 18^0 găsindu-se valoarea: presiunea atomilor de $H = 10^{-41}$ atmosfere, adică numărul ionilor de hidrogen 10^{-7} îi corespunde o presiune de hidrogeni atomici 10^{-41} atmosfere, o presiune enorm de mică.

Clark exprimă această presiune sub forma de $rH = 41$, adică prin puterea negativă a lui 10.

De aici se vede legătura strînsă ce există între pH şi rH.

Analogia între aceste două noţiuni merge şi mai departe căci, după cum orice substanţă ce reprezintă un pH mai mic decît valoarea 7 ne spune că avem o soluţie acidă, tot aşa şi noţiunea de rH ne arată că pentru valori mai mici ce în ce mai mici de 41, pentru rH, avem presiuni în atomi de hidrogen din ce în ce mai mari, hidrogeni ce au putinţa de a reduce, avem substanţe reducătoare.

Invers, cu cît valoarea lui pH este mai mare decît 7 avem substanţe de caracter opus acizilor, adică substanţelor alcaline, acelaş lucru şi în cazul lui rH, pentru valori mai mari de 41 avem substanţele opuse celor reducătoare, avem substanţele oxidante.

Din această comparaţie deducem că noţiunea rH ne arată gradul de reducere sau de oxidare a unei substanţe sau amestec de corpuri. De aceea aceasta rH se mai cunoaşte sub numele de fenomen de oxi-reducţiune.

Inainte de a arăta importanţa deosebită ce o are noţiunea rH în studiile fizico-chimice, biologice şi industriale, să arătăm care sînt corpurile ce au proprietatea de a fi reducătoare sau oxidante şi cum determinăm pe rH.

Am văzut că punctul de plecare în determinarea noţiunii de rH este deaceia vom căuta să amintim de corpurile care numai sub forma de ioni de hidrogen apoasă ne dau fenomenele de reducere sau de oxidare: de altfel

mene nu sînt decît rezultatul unei reacții chimice în care apa are rolul principal, de exemplu sulfitul de sodiu în apă trece în sulfat:

$$SO^3Na^2 + H^2O \rightarrow SO^4Na^2 + 2H$$

dacă, hidrogenii ce se pun în libertate, găsesc o substanță cu care să se combine. Sulfitul de sodiu este o substanță reducătoare.

Acidul arsenios, acidul fosforos sînt deasemenea substanțe reducătoare, căci:

$$AsO^3H^3 + H^2O \rightarrow AsO^4H^3 + 2H$$

hidrogenii pot reacționa cu diferite substanțe.

Clorura stanoasă, o disoluție de anhidridă sulfuroasă în apă, glucoza, hidrochinona și multe alte substanțe organice ce se oxidează pe contul moleculei de apă sînt substanțe reducătoare.

Tot ca un fenomen de reducere este și trecerea ionilor de diferite metale dela o valență inferioară la una superioară, de exemplu trecerea ionului feros din clorura feroasă în ionul feric, căci și în cazul acesta avem formare de atomi de hidrogen:

$$2\,FeCl^2 + H^2O \rightarrow \begin{matrix} Fe\langle^{Cl}_{Cl} \\ \rangle O \\ Fe\langle^{Cl}_{Cl} \end{matrix} + 2H$$

Substanțele oxidante sînt corpurile cu caractere chimice opuse celor amintite mai sus. Astfel clorul, bromul, permanganatul de potasiu, puse în contact cu apa ne dau oxigen atomic:

$$\begin{cases} Cl^2 + H^2O \rightarrow ClH + ClOH \\ ClOH \rightarrow ClH + O \end{cases}$$

$$2MnO^4K + H^2O = 2MnO^2 + 2KOH + 3O$$

avem soluțiile cele mai active, sînt oxidante.

Trecerea ionilor de diferite metale dela o valență superioară la una inferioară are loc deasemenea cu degajare de oxigen atomic, în mediul apos; de exemplu, o soluție de fericianură de potasiu o întrebuințăm adesea ca o soluție oxidantă:

$$4Fe(CN)^6K^3 + 2H^2O \rightarrow 3Fe(CN)^6K^4 + Fe(CN)^6H^4 + {}_2O$$

Sînt multe substanțe ce ne dau oxigen atomic cînd mediul este acid sau alcalin, de exemplu: bicromații, permanganații, ceratii, etc.

Din punct de vedere electrochimic, o reacție de reducere se face cu adiție de electricitate pozitivă și invers pentru reacțiile de oxidare, sau, exprimînd acest lucru în mod științific, reducerea se face cu pierdere de electroni iar oxidarea cu fixare de electroni.

Pentru determinarea lui rH ne servim de o relație, pe care o deducem în modul următor: fie de exemplu, reducerea clorurei ferice în clorură feroasă cu ajutorul atomilor de hidrogen:

$$FeCl^3 + H \rightleftarrows FeCl^2 + ClH$$

Pentru o temperatură dată și un timp determinat, putem spune că între cele patru substanțe avem un echilibru, pe care îl putem exprima între ioni feroși și ionii de hidrogen, avem relația dată de legea masselor:

$$(1) \qquad \frac{[Fe^{+++}] \cdot [H]}{[Fe^{++}] \cdot [\overset{+}{H}]} = K$$

Trecerea ionilor ferici, din clorura ferică, în ioni feroși, clorura feroasă, se face cu producerea unui lucru mecanic pe cale izotermică egal cu:

$$A = RT\ Log \frac{[Fe^{++}]}{[Fe^{+++}]}$$

şi cărui lucru mecanic îi corespunde o forţă electromotrice :

$$n\,f\,e = A = RT\,Log\,\frac{[Fe^{++}]}{[Fe^{+++}]}$$

sau

$$e = \frac{RT}{nf}\,Log\,\frac{[Fe^{++}]}{[Fe^{+++}]}$$

Raportul între ionii feroşi-ferici din această formulă îl putem înlocui prin:

$$\frac{[Fe^{++}]}{[Fe^{+++}]} = \frac{1}{K}\,\frac{[H]}{[\overset{+}{H}]}$$

scoasă din formula (1), aşa că forţa electromotrice se poate scrie :

$$e = \frac{RT}{nf}\,Log\,\frac{1}{K} + \frac{RT}{nf}\,Log\,\frac{[H]}{[\overset{+}{H}]}$$

sau

$$e = \Sigma + \frac{RT}{nf}\,Log\,\frac{[H]}{[\overset{+}{H}]}$$

Σ fiind o constantă.

Atomii de hidrogen, din această ultimă relaţie pot fi înlocuiţi prin presiunea corespunzătoare dedusă din relaţia :

$$2\,[\overset{+}{H}] + 2\Theta \rightleftarrows H^2$$

care ne arată că între doi ioni de hidrogen, doi electroni şi o moleculă de hidrogen avem un echilibru, sau

$$2H \rightleftarrows H^2 \quad \text{de unde} \quad [H]^2 = KP_H, \quad [H] = \sqrt{P_H}$$

în care K este o constantă de acţiune a masselor.

Formula de mai sus devine :

$$e = \Sigma + \frac{RT}{nf}\,Log\,\frac{\sqrt{P_H}}{[\overset{+}{H}]}$$

sau

$$e = \Sigma' \frac{1}{0{,}4343}\,\frac{RT}{nf}\,Log\,\frac{\sqrt{P_H}}{[\overset{+}{H}]}$$

trecînd dela logaritmul natural la cel zecimal.

Aceasta-i forţa electromotrice pe care ne-o dă trecerea ionilor ferici în feroşi. Pentru ca să determinăm această f. e. m. trebue s'o măsurăm. Ori, această determinare o facem prin comparaţie cu un electrod luat ca unitate de măsură, care în cazul acesta este electrodul cu hidrogen. Deaceia la f. e. m. de mai sus adunăm f. e m. a electrodului de comparaţie :

$$e' = \frac{1}{0{,}4343}\,\frac{RT}{f}\,Log\,\frac{\sqrt{P'_H}}{[\overset{+}{H}]}$$

în care P'_H este preste presiunea hidronului în echilibru cu ioni de hidrogen :

$$eH = \Sigma' + \frac{1}{0{,}4343}\,\frac{RT}{f}\,lg\,\frac{P'_H}{[H^+]} = \frac{1}{0{,}4343}\,\frac{RT}{nf}\,lg\,\frac{\sqrt{P_H}}{[\overset{+}{H}]}$$

Dacă în expresia f. e. m. a electrodului cu hidrogen facem $P'_H = [\overset{+}{H}] = 1$ înseamnă că electrodul este luat ca unitate de comparaţie, avem electrodul normal. Ecuaţia de mai sus se poate scri :

$$eH = \Sigma' + \frac{1}{0{,}4343}\,\frac{RT}{f}\,lg\,\frac{1}{\sqrt{P_H}} + \frac{1}{0{,}4343}\,\frac{RT}{nf}\,log\,\frac{1}{[\overset{+}{H}]}$$

ori, cologaritmul ionilor de hidrogen după Sörensen

$$log\,\frac{1}{[\overset{+}{H}]} = pH$$

iar cologaritmul presiunei de hidrogen după Clark

$$\log \frac{1}{\sqrt{P_H}} = rH$$

încît expresia de mai sus devine

$$eH = \Sigma' + \frac{1}{0{,}4343}\frac{RT}{f} rH + \frac{1}{0{,}4343}\frac{RT}{nf} pH$$

In această relație f are valoarea 96540 iar n este numărul de electroni ce a variat în fenomenul de oxi-reducere. In cazul nostru n = 1.

Din formula aceasta scoatem valoarea lui rH care, este ușor de văzut că este o funcție de rH = f (ph, eH).

Studiindu-se această relație s'a constatat că pentru cazul cînd pH este constant, rH variază cu eH soluției, de exemplu, la o soluție în care avem ioni feroși și ferici, ce pot fi reprezentați prin echilibru

$$[\overset{++}{Fe}] \rightleftarrows [\overset{+++}{Fe}]$$

și în care proporția de ioni feroși e a % iar cei ferici (100-a) %, îi corespunde

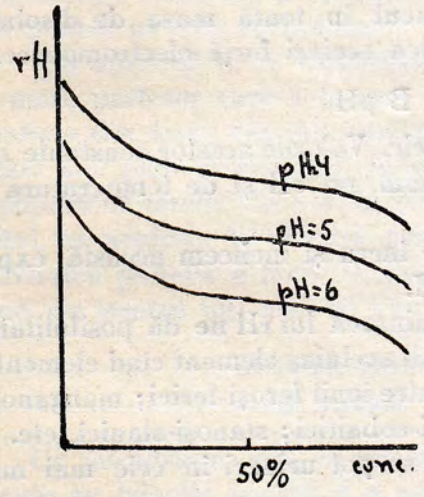


Fig. 1.

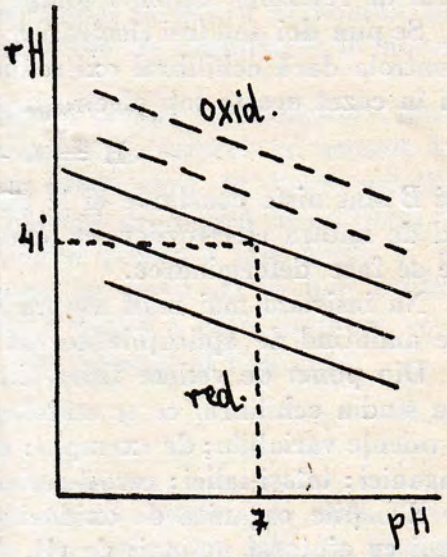


Fig. 2.

o forță electromotrice eH. Dacă proporția între ioni feroși-ferici e alta, pentru același pH vom avea o altă valoare drept forță electromotrice și așa mai departe. Valorile lui rH calculate pot fi puse într'o diagramă prin raport cu concentrările ionilor reducători și oxidanți (fig. 1). Aceiași ioni fiind în echilibru pentru o altă valoare dată lui pH, vom obține o curbă identică ca în cazul întîi paralelă cu prima.

Toate curbele prezintă un punct de inflexiune cînd raportul de ioni reductori-oxidanți este de 50%.

Tot pe baza relației de mai sus s'a studiat variația lui rH în funcție de pH ajungîndu-se la rezultatul că această variație este liniară iar dreptele paralele între ele. Dreapta ce trece prin coordonatele pH = 7 și rH = 41 desparte diagrama în două, astfel: dreptele ce se găsesc sub această limită corespund substanțelor reductoare, iar cele superioare corpurilor oxidante (fig. 2). După cum am văzut, din cele expuse, pentru calcularea lui rH avem nevoe de pH soluției și de eH.

Determinarea pH-lui soluției și a forței electromotrice eH se fac pe cale

potenţiometrică, pentru pH prin metodele cunoscute şi asupra cărora nu insistăm, iar pentru eH se face ca şi în cazul lui pH numai că se ţine seama de următoarea regulă :

1. Se ia drept electrod un metal inatacabil de către soluţie.

2. Metalul ce se ia drept electrod să nu aibă gaze absorbite (oxigen sau hidrogen), căci va trebui ca, acest electrod să servească la determinarea f. e. m. a atomilor de hidrogen ce se găsesc în echilibru cu ionii din soluţie.

3. Determinările se fac în afară de contactul aerului într'un gaz inert, azot perfect curat.

Drept electrozi se iau platina lucioasă sau aurul.

Dispozitivul cu care determinăm f. e. m., eH, constă dintr'un vas de sticlă 100—250 cm^3, pus într'un termostat, prevăzut cu un dop de cauciuc prin care trece un termometru, un tub de sticlă prin care aducem azotul perfect curat şi care barbotează prin soluţia de studiat, un tub pentru eşirea azotului prevăzut cu o supapă, doi sau trei electrozi de platină lucioasă, un dispozitiv prin care introducem soluţia de studiat sau diferiţi reactivi, în fine, un tub cu agar-agar cu clorură de potasiu ce joacă rolul de punte între soluţia de studiat şi electrodul de referinţă, calomel soluţie saturată de cloură de potasiu.

Se pun doi sau trei electrozi în celula în care avem soluţia de studiat pentru a controla dacă echilibrul oxi-reducere s'a făcut în toată masa de disoluţie căci în cazul acesta toţi electrozii trebue să dea aceiaşi forţă electromotrice.

$$eH = A - \frac{B}{2} rH + B\ pH$$

A şi B sînt nişte constante şi le găsim în tabele. Valorile acestor constante depind de natura electrozilor cu care determinăm pe eH şi de temperatura la care se face determinarea.

Nu insistăm mai mult asupra metodei de lucru şi incheem această expunere amintind de aplicaţiile acestei noţiuni rH.

Din punct de vedere fizico-chimic determinarea lui rH ne dă posibilitatea de a studia echilibrul ce se stabileşte între ionii aceluiaş element cînd elementul are valenţe variabile ; de exemplu : echilibrul între ionii feroşi-ferici ; manganoşi-manganici ; taloşi-talici ; ceroşi-cerici ; cobaltoşi-cobaltici ; ştanoşi-stanici, etc.

Reacţiile organice de oxidări şi reduceri se pot urmări în cele mai mici detalii cu ajutorul noţiunii de rH.

Ştiinţa care profită cel mai mult de pe urma acestor determinări este biologia, fiziologia animală, bactereologia. E deajuns să amintesc că, în general toate fenomenele vitale sînt întovărăşite de reacţiuni de reduceri şi oxidări pentruca să se înţeleagă toată importanţa determinărilor de rH.

Din studiile teoretice rH a trecut în aplicaţiile practice. Astfel : industria berei, a vinului, a alcoolului, a laptelui, fabricarea pînei, industria textilă, a hîrtiei, a pielei, industria fotografică, corosiunea metalelor, agricultura, etc. încep a se servi de noua noţiune rH pentruca metodele empirice din aceste industrii să cedeze locul celor ştiinţifice.

Politechnica Gh. Asachi [1)]

de

CONSTANTIN D. BUŞILĂ

Preşedintele Consiliului de perfecţionare a «Politechnicei Gh. Asachi»

Inainte de a începe expunerea ce am intenţia a o prezenta în faţa Dvs., am o pioasă îndatorire a mă asocia la cuvintele pe care d. Rector al Politechnicei le-a spus în memoria distinsului profesor dr. *N. Costăchescu,* şi împreună cu Dvs. să-i regret pierderea pe care Universitatea Mihăileană şi Politechnica „Gh. Asachi" au suferit.

Am cunoscut de multă vreme pe *N. Costăchescu,* de pe vremea cînd era asistent al ilustrului său profesor *P. Poni.* Şi am avut ocazia a regăsi pe *N. Costăchescu* şi a face apel la cunoştinţele sale, în timpul pregătirii războiului cînd, la „Direcţia Generală a Muniţiilor", am avut nevoe de consultările şi sfaturile sale pentru nevoile războiului.

Am apreciat în *N. Costăchescu* pe un distins savant în domeniul Chimiei, un mare profesor care a format numeroşi chimişti şi ingineri în această Universitate din Iaşi ; dar am admirat pe marele romîn care, în toate ocaziile a căutat a-şi pune priceperea, cunoştinţele şi puterea de muncă în serviciul ţării şi poporului romîn. Ca om de ştiinţă în laborator pentru a face studii şi cercetări, ca profesor la catedră pentru a îndruma pe elevii săi, ca bun romîn în activitatea publică a ţării, *N. Costăchescu* este o figură a cărei amintire va rămîne vie pentru toţi acei ce l-au cunoscut, l-au admirat şi l-au iubit.

Domnule Rector,
Iubiţi colegi,

Ca întotdeauna vin cu emoţie la Iaşi, în oraşul amintirilor unei tinereţi trecute pe băncile şcoalei şi a speranţelor ce am nutrit cu toţii în timpurile grele ale aspiraţiilor naţionale ce ni s'au realizat. Şi mă simt foarte fericit a mă găsi azi, din nou, în mijlocul colegilor, profesori şi conferenţiari ai Politechnicei „Gh. Asachi".

Este o foarte mare onoare pentru mine de a fi desemnat, pentru a treia oară ca Preşedinte al Consiliului de perfecţionare a Politechnicei Dvs. ; vă mulţumesc foarte călduros şi ţin a vă asigura de tot interesul ce port acestei mînere Politechnice, exprimîndu-mi speranţa de a putea lucra, împreună cu Dvs., pentru buna aşezare şi îndrumare a acestei instituţii de învăţămînt superior pentru a forma cît mai bine pe inginerii necesari evoluţiei noastre economice şi trebuinţelor apărării naţionale.

* * *

Rolul Politechnicilor este foarte mare şi importanţa lor este în o continuă creştere în raport cu progresele ştiinţei şi technicei, şi cu nevoile de tot felul de vieţii active care trebue să ne asigure viitorul ţării şi propăşirea neamului romînesc. In toate ramurile de activitate technică are tot mai mare rol, şi ingi-

1) Expunere făcută în şedinţa dela 11 Sept. 1939 a Consiliului profesoral unit cu Consiliul de perfecţionare a „Politechnicei Gh. Asachi" din Iaşi.

nerii de diferitele specialităţi sînt chemaţi a lucra pentru progresul economic în timp de pace şi pentru pregătirea şi conducerea unui eventual război, pe care nu-l dorim, dar pentru care trebue să fim pregătiţi în interesul apărării noastre naţionale.

Formaţia inginerilor se face în Politechnici şi această formaţie are un caracter technic de aplicaţii ; dar buna formaţie a inginerului trebue să se bazeze pe o solidă pregătire ştiinţifică. Numai un elev care a obţinut cultura generală a învăţămîntului secundar complect, cu bune cunoştinţe în domeniile ştiinţifice ce va avea de aplicat şi cu o bună formaţie technică, teoretică şi practică, va putea deveni un bun inginer folositor în activitatea ce va avea să desfăşoare în cariera sa. Politechnicele, ca şi Universităţile, trebue să creeze elemente de elită de care ţara are nevoe pentru a se îndruma pe calea progresului.

Avem în ţară trei Politechnice ; este nevoe a se urmări ca fiecărei din acestea să i se dea organizarea compatibilă cu rolul ce are de îndeplinit, să i se pună la dispoziţie toate mijloacele necesare pentru a-şi putea atinge scopul ce urmăreşte, pentru a forma ingineri bine pregătiţi. Poate sînt în dezacord cu unii dintre colegii mei, dar am convingerea că aceste trei politechnice nu sînt prea multe pentru nevoile ţării noastre, căci viaţa noastră economică, în evoluţia normală către care trebue a se îndrepta, necesită un mare număr de ingineri în diferitele ramuri de specialitate, dar necesită ingineri bine formaţi ca pregătire ştiinţifică şi technică, teoretică şi practică, cu deprinderea şi disciplina necesară pentru a-şi exercita profesiunea şi formaţi în atmosfera morală a iubirii de ţară şi neam şi de îndeplinirea corectă a îndatoririlor către Societate.

Fiecare Politechnică trebue a-şi îndeplini rolul ei, pentru specialităţile ce formează cadrul de formaţie inginerească ; fiecare Politechnică trebue să devie o instituţie de înaltă cultură ştiinţifică şi technică, de a selecţiona şi forma elementele care să poată duce lupta vieţii, să activeze efectiv şi să-şi urmeze drumul normal pe baza meritelor şi a muncii ordonate. Nu trebue să mai considerăm şcolile superioare, şi mai ales Politechnicele, ca instituţii de unde să iasă funcţionari publici care urmează calea ascensiunii erarhice prin o activitate onorabilă, dar care nu totdeauna este de natură a pune în evidenţă meritele elementelor cele mai bune.

* * *

S'au împlinit doi ani de cînd a luat fiinţă „Politechnica Gh. Asachi" ca o instituţie de cultură superioară independentă de „Universitatea Mihăileană", dar prin gruparea a două Institute technice şi a unei Facultăţi care făceau parte şi se desvoltaseră în cadrul acestei Universităţi. Credem că nu a luat fiinţă prea curînd această Politechnică care poartă numele marelui *Gh. Asachi,* care, în 1835, a organizat primele cursuri de inginerie pe lîngă Academia Mihăileană, de pe acele vremuri, şi a înfiinţat Şcoala de inginerie civilă, precedînd cu cîţiva ani începuturile unui învăţămînt ingineresc în Ţara romînească.

Trecînd însă peste aceste începuturi modeste, putem considera ca întemeietor al adevăratului învăţămînt ingineresc, pe acel care a pus bazele unei politici a învăţămîntului technic superior, pe marele patriot moldovean, fost profesor al Academiei Mihăilene, pe *M. Kogălniceanu.* Căci acesta, ca ministru sub Vodă Cuza, în 1864, a creat „Şcoala de punţi, şosele, mine şi arhitectură", un fel de Şcoală Politechnică pe acele vremuri.

Prin gruparea în „Politechnica Gh. Asachi" a trei specialităţi technice care se găseau în Universitate, această instituţie are tradiţia şi dispune de pregătirea ştiinţifică pentru a se putea mai uşor adapta la organizarea necesară pentru

buna formare a inginerilor în ramurile de specializare ale facultăţilor de care dispune. Trebueşte urmărită organizarea şi complectarea Politechnicei în vederea scopului urmărit, complectîndu-şi programele, personalul didactic, instalaţiile şi materialul de învăţămînt. Sub conducerea eminentului Rector pe care „Politechnica Gh. Asachi" şi l-a ales în persoana d-lui Prof. *C. Otin,* cu concursul distinşilor profesori şi conferenţiari care au adus contribuţia lor ştiinţifică, în decurs de mulţi ani, în fostele Institute technice universitare şi acum, în urmă, în Politechnica de azi ; şi prin chemarea elementelor tinere ce vor trebui să complecteze personalul didactic în viitor, am credinţa că „Politechnica Gh. Asachi" va putea deveni un important centru de formare a inginerilor bine pregătiţi pentru activitatea viitoare, în folosul ridicării şi consolidării ţării. Iaşul, acest oraş al vechei culturi romîneşti, nu se va dezice nici azi şi va putea deveni un centru propice şi pentru cultura inginerească.

Actualele Facultăţi ale Politechnicei vor trebui complectate mai înainte de a se lua în considerare crearea de noi facultăţi, şi, fără a avea intenţia de a expune un program de complectări, îmi exprim părerea că ar fi o necesitate a se urmări transformarea Facultăţii de Electrotechnică în o Facultate de *Electromecanică.* Căci între mecanică şi electricitate este o strînsă legătură în domeniile de aplicaţii, şi un inginer cu o formaţie mecanică şi electrică ca bază a specializării, se poate foarte bine specializa în anumite domenii mai restrînse ale fiecărei din cele două ramuri. Organizarea acestei facultăţi trebue aşa făcută pentruca cultura ştiinţifică şi technică, comună tuturor elevilor, să fie complectată prin cursuri şi lucrări de aplicaţii în anumite specialităţi, formîndu-se în acest scop secţii de specializare. Inginerii absolvenţi ai unei astfel de facultăţi ar fi electromecanici, menţiune ce se va trece pe diplomă ; iar pentru specializare se vor elibera certificate de complectare a diplomei.

Nu voiesc a vorbi, cu această ocazie de crearea altor facultăţi la „Politechnica Gh. Asachi" ; asemenea chestiuni vor trebui abordate şi rezolvate în conformitate cu necesităţile economice ale evoluţiei ţării, cu caracterul regiunii şi cu mijloacele intelectuale şi materiale pe care s'ar putea conta, pentru a se putea obţine o bună organizare care să poată fi de folos.

* * *

Inginerul, ca om de cultură superioară, trebue să-şi sprijine pregătirea profesională pe baze ştiinţifice ; pe aceste baze ştiinţifice, ca şi pe formarea technică, teoretică şi practică, el îşi va îndruma studiile sale şi-şi va forma concepţiile sale technice ; căci azi empirismul nu mai poate servi pentru o activitate raţională şi cu folos îndeplinită.

Formarea inginerului necesită însă un mare număr de cunoştinţe de specialităţi teoretice şi de aplicaţii practice. Cursurile trebuesc astfel făcute pentru ca, în fiecare specialitate să se dea elevului bune cunoştinţe fundamentale şi mijloacele de a fi îndrumat în studii şi cercetări aprofundate, de care va avea nevoe pentru rezolvarea problemelor technice, ce i se vor prezenta în practica profesiunii. Deaceia nu trebue a se intra în multe detalii şi particularităţi care încarcă bagajul intelectual al elevului fără a-i fi de un real folos în profesia sa. De altminteri datorită progreselor repezi ce zilnic se realizează în diferitele ramuri de specialitate şi numeroaselor lucrări ce se produc, nu mai este posibil ca la un anumit curs de specializare, să se poată da elevului tot ce se cunoaşte în acel domeniu şi a se insista asupra tuturor detaliilor.

Alături de învăţămîntul de pe catedră, viitorii ingineri trebuesc bine formaţi prin o intensă activitate practică de aplicaţii a cunoştinţelor date la cursuri. Această activitate de aplicaţii trebue să se facă în seminarii, laboratorii, ateliere,

săli de desemn şi de proecte şi prin vizite technice şi stagii de lucru efectiv în fabrici, ateliere şi pe şantiere, aşa cum viitorii ingineri vor avea de îndeplinit în profesiunea lor.

Dar cu cea mai bună organizare, cu cele mai raţionale programe, cu cel mai bun personal didactic şi cu cît mai complecte şi moderne instalaţii de învăţămînt, o Politechnică va da rezultate bune numai dacă va folosi materia primă de bună calitate. Este nevoe de o serioasă selecţie la admiterea în Politechnice, spre a fi primite cele mai bune elemente formate într'un învăţămînt secundar ce este pe cale a fi reorganizat şi pus în acord cu nevoile de formare a elitelor intelectuale. Şi mai este nevoe de un regim şcolar corespunzînd seriozităţii de pregătire inginerească, bazat pe ordine şi disciplină.

* * *

Imi exprim credinţa că tînăra „Politechnică Gh. Asachi", condusă de devotatul şi entuziastul ei Rector, şi cu concursul unui corp didactic care se va complecta cu bune elemente tinere, va realiza aci, în Iaşi, o instituţie de bună formare a inginerilor de care ţara are nevoe pentru propăşirea ei economică în timp de pace şi pentru apărarea frontierelor în cazul unui război.

Terminînd, fac cele mai bune urări de bună aşezare şi propăşire a „Politechnicei Gh. Asachi" şi-i doresc să dea promoţii de ingineri a căror activitate să constitue o mîndrie pentru Şcoala ce i-a format.

Obiectul Mecanicii

Lecţie introductivă

de

Dr. I. PLĂCINŢEANU

Profesor la Universitatea din Iaşi

Ştiinţa are ca scop să studieze şi să formuleze legi pentru fenomenele naturii. Prima sarcină a ştiinţei este să deosebească şi să grupeze fenomenele naturii în categorii; în felul acesta disciplinile ştiinţifice care au luat naştere din spiritul cercetător şi constructiv al omului, se deosebesc prin „obiectul de studiat", prin „concepţia" principială şi prin „metodele de tratare".

Dintre aceste discipline, Fizica se ocupă cu studiul naturii materiale, clasificîndu-şi obiectul de cercetat în grupuri de fenomene cu caractere analoage. Aşa s'a desvoltat treptat Mecanica, Electricitatea şi Magnetismul, Optica, Termodinamica şi celelalte. Astăzi nu se mai face o deosebire aşa de marcantă între aceste diferite capitole ale Fizicii, fiindcă ele se îmbină şi se ajută reciproc. Ceiace este sigur şi caracteristic însă, este faptul că Mecanica e un capitol covîrşitor prin importanţă. Insăşi evoluţia istorică, a aşezat-o pe poziţie privilegiată. Putem afirma că legile, metodele şi regulile Mecanicii îşi găsesc aplicaţie, cîteodată directă, în toate celelalte capitole. Astfel, deseori, o problemă de Electrodinamică poate fi tratată ca o simplă problemă de Mecanică.

Toate aceste discipline ştiinţifice au rostul şi menirea de a permite construirea de legi, descoperirea de relaţii şi stabilirea unor metode cît mai comode nu numai pentru studierea pur ştiinţifică a problemelor puse de natura ce ne înconjură, ci pentru a putea pune stăpînire pe această natură şi a o constrînge

să servească omului. Acesta este rostul aplicațiilor practice și technice din ce în ce mai complicate și mai complexe. E bine știut însă, că niciun studiu de aplicație technică nu poate fi înțeles, chiar nici expus cum se cuvine, fără a se folosi baza științifică a problemei. Deaceia, nu poate fi vorba de o pregătire profundă a multor discipline fizice sau technice, fără o cunoaștere precisă a Mecanicii.

2. Mecanica se ocupă cu studiul mișcării corpurilor materiale și cu studiul forțelor ce acționează aceste corpuri spre a le schimba starea inițială de mișcare. In felul acesta, Mecanica este o știință a naturii, care își fixează fundamentele și își formulează axiomele după anumite principii scoase din datele experimentale.

Iată cîteva păreri exprimate de diferiți savanți asupra obiectului Mecanicii:

Ernst Mach: „Partea de fizică, cea mai veche și cea mai simplă, care prin urmare trebue considerată ca bază pentru înțelegerea multor altor ramuri de știință, are ca obiect studiul mișcărilor și echilibrului masselor. Ea poartă numele de Mecanică". (La mécanique, 1904).

H. Poincaré: „Englezii predau Mecanica socotind-o știință experimentală; pe continent ea este totdeauna expusă, mai mult sau mai puțin, ca o știință deductivă și à priorică. Englezii au dreptate, se înțelege dela sine". (La science et l'hypothèse, p. 110).

Paul Appell: „Printre toate științele matematice, prima este știința calculului, care se sprijină pe noțiunea de număr... vine apoi Geometria care face să intervie o noțiune nouă, aceia de spațiu... în Geometrie nu ne ocupăm de timpul în care se efectuiază mișcările. Dacă facem să intervie noțiunea de timp, obținem o știință mai complexă, Cinematica; ea studiază proprietățile geometrice ale mișcărilor în raport cu timpul, fără a se întreba care sînt cauzele fizice ale acestor mișcări. Această problemă se pune în Mecanică". (Traité de mécanique rationelle, 1909).

Max Planck: „In lunga mea carieră didactică am făcut mereu experiența care mi-a arătat că dificultățile cu care are de luptat studentul învățînd Fizica teoretică, erau mai puțin din cauza formei matematice a problemelor, ci mai mult din cauza conținutului fizic al ideilor cuprinse în problemă. Nu calculul cu ecuații, ci punerea însăși a problemei în ecuație și interpretarea rezultatelor, îi dădea mai mult de lucru". (Einführung in die allgemeine Mechanik, 1920).

S. Sanielevici: „Cinematica este numai o introducere în Mecanica propriu zisă, știință care-și propune să studieze mișcările materiei așa cum se produc realmente în natură. Mecanica este deci studiul fizic al unui grup de fenomene naturale și ca atare ea pornește dela postulatul că aceste fenomene satisfac principiul cauzalității.". (Curs de Mecanică, 1929).

3. Creatorul Mecanicii este *Galileo Galilei* („Discorsi e dimonstrazioni matematiche", 1638). Prin aceasta el poate fi considerat ca întemeetorul științei fizice, teoretice. Ocupîndu-se cu cercetarea cîtorva fenomene care se petrec numai pe suprața pămîntului, el reușește să formuleze pentru prima oară o lege cauzală, sub formă integrală, pentru un anumit fenomen fizic.

Cel care stabilește însă cea dintîi lege fizică scrisă sub formă de ecuație diferențială este *Isaac Newton* („Philosophiae naturalis Principia mathematica", 1687). Prin aceasta *Newton* construește primul „sistem teoretic" fizic: Mecanica rațională. Totodată Newton recunoaște necesitatea de a se preciza în știință noțiunile folosite curent spre a fi degajate de înțelesul lor comun, adeseori contradictoriu sau neclar. Iată ce spune Newton:

„Pînă acum am încercat să lămuresc sensul în care trebuesc înțelese anumite denumiri mai puțin cunoscute. Nu voi defini noțiunile de timp, spațiu și

mișcare, cunoscute tuturor. Trebue de observat totuși, că aceste mărimi, așa cum sînt cunoscute, obișnuit, se referă la simțurile noastre ; prin aceasta iau naștere însă anumite idei preconcepute, care se înlătură deobicei prin împărțire în absolut și relativ, real și aparent, matematic și comun".

„*Timpul absolut,* adevărat și matematic se scurge, prin natura lui însăși, uniform, fără nicio relație cu vreun obiect oarecare. El este numit adesea «durată»".

„*Timpul relativ,* aparent, comun, este ceva exterior pe care îl apreciem cu simțurile noastre, ca măsură a duratei, măsură mai precisă sau mai puțin precisă".

„*Spațiul absolut* nu este, din cauza naturii sale însăși, în niciun fel de raport cu vreun obiect oarecare, fiind mereu același, în nemișcare.

„*Spațiul relativ* este o măsură a primului, sau a unei părți a primului, care este determinată cu simțurile noastre prin poziția sa față de alte corpuri".

„*Mișcarea absolută* este deplasarea unui corp dintr'o poziție absolută într'o altă poziție absolută".

„*Mișcarea relativă* este deplasarea unui corp dintr'o poziție relativă într'o altă poziție relativă".

Deabia peste o sută de ani, *Immanuel Kant* repune în discuție noțiunile de spațiu și timp, din punctul de vedere filosofic al cunoașterii (Kritik der reinen Vernunft, 1787), căutînd să elimine caracterul absolut al ambelor noțiuni. Pentru Kant, spațiul și timpul nu sînt noțiuni empirice scoase din experiența cotidiană, ci sînt reprezentări necesare „à priori"-ce, care exprimă numai „forma pură" a intuiției simțurilor noastre interioare. Spațiul și timpul nu există prin ele însile ; deci ele nu reprezintă vreo proprietate a „lucrului în sine", care posedă o existență obiectivă, ci sînt condiții subiective de-ale simțurilor noastre, înăscute odată cu noi.

In felul acesta, Kant neagă noțiunea de spațiu și de timp absolut.

Pentru știința fizică, această critică și discuție filosofică în jurul noțiunilor de spațiu și timp nu a avut multă vreme o prea mare însemnătate. Toată Fizica și-a dezvoltat cercetările și a evoluat, bazată pe concepția newtoniană de spațiu și timp, aproape două sute de ani, pînă cînd *A. Einstein* (1905) revizuiește aceste noțiuni pe baza concepțiilor izvorite din datele Fizicii experimentale și teoretice, crează Teoria relativității.

Mecanica newtoniană admite deci, ca realitate fizică, existența unui spațiu și al unui timp absolut. In acest spațiu absolut, mișcarea se poate reprezenta prin raportare la un anumit sistem de referință, iar timpul se măsoară după o anumită scară. Se ia ca sistem absolut de referință un triedru trirectangular cu originea în centrul de greutate al sistemului solar și cu axele îndreptate spre trei stele fixe. Metrica acestui spațiu este, în Mecanica newtoniană, aceea a spațiului euclidian cu trei dimensiuni exprimată prin teorema lui Pythagora. Ca măsură a timpului se alege secunda solară medie, adică 1 : 86164 din durata unei rotații de 360° a pămîntului în jurul axei sale.

Studiul mișcării este studiul variației pozițiilor pe care un corp, definit prin coordonatele punctelor ce-l formează, raportate la un sistem de referință, le ia cu timpul. Pentru simplificare, fie un punct geometric M în mișcare. Coordonatele lui față de sistemul de referință (sistem de coordonate) sînt (x, y, z). Ele pot fi reprezentate prin vectorul de poziție $\bar{r}$ (x, y, z). Cînd el variază, punctul descrie o curbă, numită *traectorie* și dată prin ecuațiile $\bar{r} = \bar{r}(t)$.

Mecanica are de răspuns următoarelor întrebări : a) dece se mișcă un corp ; b) cum se mișcă un corp ; c) care este starea de mișcare relativă a diferitelor regiuni ce constituesc un corp deformabil.

4. *Corp material.* O mare parte din spaţiul care ne înconjoară este plin de *materie.* Un corp oarecare, luat la voe, este, el însuşi, o aglomeraţie de particule mai mici de materie, unite între ele după anumite legi, pe care Fizica şi Chimia se căznesc să le descopere. Din această observaţie simplă se vede că noţiunea de „corp material" este, de fapt, extrem de complexă. Dacă am vrea să cercetăm, în ansamblul lor, modul cum sînt aranjate *moleculele* care constituesc corpul material, apoi *atomii* în molecule, *electronii, neutronii, protonii* etc., în atomi şi în nucleele atomilor, am ajunge la o problemă imposibil de rezolvat. Deaceia ştiinţa procedează prin simplificare şi idealizare; apoi, încetul cu încetul, ea îşi modifică şi dezvoltă criteriile şi metodele, pătrunzînd tot mai adînc şi mai amănunţit în natura fenomenelor fizice. Astfel, Mecanica nu se poate ocupa de „mişcarea unui corp material" în tot complexul ei, dintr'odată. Adică, de mişcarea corpului în ansamblu, de mişcările diferitelor regiuni, una faţă de cealalaltă, de deplasările şi oscilaţiile în interiorul corpului, a moleculelor, atomilor, etc.

5. Mecanica îşi propune, în primul rînd, problema studierei mişcării unui corp material considerat ca *„rigid"* (distanţele mutuale ale punctelor sau părţilor ce-l constituesc sînt invariabile). In realitate nu există un corp perfect rigid. Mecanica mediilor deformabile, se ocupă cu chestiuni ce privesc mişcările posibile ale corpurilor care se deformează; urmează apoi mecanica fluidelor, gazelor şi aşa mai departe, treptat. Dar nici chiar mişcările corpului rigid nu se pot studia dintr'odată! Ci, în prealabil, Mecanica idealizează un corp rigid extrem de simplu, fără dimensiuni: „punctul material".

6. *Punctul material,* este un corp rigid, material, care poate fi considerat, după natura problemei dinamice propusă spre rezolvare, că are dimensiunile unui punct geometric; el nu efectuiază mişcări de rotaţie în jurul vreunei axe trecînd prin el însuşi; are o „massă" materială. Punct material poate fi un electron, sau o piatră svîrlită din praştie, poate fi chiar pămîntul întreg în mişcarea lui planetară, dacă nu ţinem seamă de rotaţia în jurul axei polilor. Vedem deci, că noţiunea de punct material este legată de felul problemei pusă; ea nu este o realitate absolută. Aşa dar un punct material nu este o mărime fizică reală, ci o entitatea fictivă menită să servească la simplificarea formulării şi rezolvării problemei de mecanică.

7. *Massa.* Noţiunea de „massă" este destul de complicată; ea cuprinde în sinsa două înţelesuri, două caractere:

a) *Massa gravifică.* Proprietatea de greutate a massei unui corp este uşor de conceput, din experienţa zilnică. Ştim că orice corp are o tendinţă să „cadă" spre pămînt, ca şi cum acest pămînt l-ar atrage. Insă această atracţie depinde de ceva caracteristic corpului dat, „ceva" pe care noi îl numim „massă".

b) *Massa inertă.* Massa mai are însă o altă proprietate, ea este inertă. Se ştie din viaţa de toate zilele, că această proprietate este deseori pusă la contribuţie. Cineva, care aleargă într'o direcţie şi îşi schimbă brusc direcţia, întîmpină efectul massei, care, în virtutea inerţiei, îl menţine în prima direcţie. In tren, cînd porneşte sau cînd opreşte, cădem pe spate sau în faţă, — deoarece massa corpului nostru, caută, în virtutea proprietăţii de inerţie, să-şi păstreze starea de mişcare pe care o avea dela început. In general, efectul inerţiei se va resimţi ori de cîte ori vom încerca să modificăm *brusc* starea de mişcare (sau de rapaos) a unui corp material.

O experienţă simplă ne pune în evidenţă cele două proprietăţi ale massei unui corp[1]). Legăm o sferă grea M cu două fire; cu un fir atîrnăm sfera de un suport fixat B lăsînd ca celălalt fir să atîrne în jos pînă în punctul A. a) Dacă tragem brusc din A, se va rupe firul BM, căci în acest caz efectul tragerii se va manifesta

1) Această experienţă poate fi descrisă şi în cursul de liceu.

ca o greutate aditivă lui M, se va aduna cu greutatea sferei, rupînd firul de sus. b) Dacă zmuncim *brusc* de A, inerția sferei va opune rezistență și se va rupe firul între AM. Această proprietate de inerție se exprimă prin cuvintele: „Orice corp are nevoe de timp, ca să-și schimbe starea de mișcare"; dacă i se lasă timp suficient, el își schimbă mișcarea *sub acțiunea unei cauze exterioare;* dacă i se impune să-și schimbe mișcarea brusc, el se va „opune", adeseori surprinzător de puternic.

Putem aminti că, într'o vreme s'a crezut că massa gravifică a unui corp ar fi diferită de massa inertă. Această discuție a fost provocată de teoria relativității. O experiență celebră, datorită lui *Eötvös,* a devedit însă, că cele două masse sînt riguros egale.

Valoarea massei se exprima printr'un singur număr, întotdeauna pozitiv, *m-grame.* Este deci un scalar esențial pozitiv. Massa are proprietatea aditivă. Dacă adunăm două sau mai multe masse, vom obține totdeauna o massă mai mare, egală cu suma lor: $m_1 + m_2 = m$.

Din considerațiile de mai sus rezultă că noțiunea de massă este asociată cu noțiunea de acțiune exterioară (gravitatea sau acțiunea care tinde să schimbe starea de mișcare inițială a corpului). Asupra echivalenții dintre cele două masse vom reveni la sfîrșitul acestui curs (Cap. X).

8. *Forța.* In afară de cele două mărimi scalare, descrise mai sus, timpul și massa, care intervin în mișcarea unui corp material, într'un spațiu definit, experiența ne arată că orice corp material își schimbă starea de mișcare sau de repaos, cînd asupra lui lucrează o cauză exterioară, noi zicem, *o forță.* In multe tratate se definește „forța" ca fiind „cauza mișcării"; ceiace este nepotrivit. Noțiunea de *„cîmp"* face posibilă concepția de forță, independent de „mișcare". Această noțiune este una din cele mai fructuoase, în Fizică, și este datorită fizicianului *Faraday.* Intr'un domeniu, considerat ca sediul unor fenomene fizice, de ex. electrice, magnetice, gravitaționale, etc., „mediul" este dispus într'o anumită „stare" sau „configurație",—stare potențială (în devenire) capabilă să declanșeze o mișcare atunci cînd se introduce în acest mediu un corp care să-i perturbeze starea lui actuală. De exemplu: într'un mediu electric produs de un conductor (în repaos) dacă introducem o particulă electrizată, aceasta se va pune în mișcare. Deci mediul cu configurația lui dată (zicem: „Cîmpul") *exista înainte* de introducerea particulei,—prin urmare înaintea mișcării.

La fel cîmpul gravitațional există ca un „cîmp de forțe" înainte ca să se constate starea de mișcare a unui corp greu introdus în cîmp, — și independent de această mișcare.

Noțiunea de forță se obține prin observația fizică. Dacă avem un corp solid și printr'un mijloc oarecare îl deformăm, zicem că asupra corpului solid am făcut să acționeze forțe. Apăsînd cu degetul pe masă, am provocat o deformarea a suprafeței, etc. Forțe sînt de multe feluri: forța musculară, gravitatea, forța elastică, frecarea, forțele electrice, magnetice, etc. In general însă putem distinge: 1) Forțele ce acționează asupra suprafeței corpului și 2) Forțele ce acționează asupra volumului corpului.

Natura fizică a forței ne face s'o reprezentăm matematic printr'un vector. Acest caracter vectorial al forței intră ca un postulat, ca un principiu de bază, în Mecanică.

In rezumat, deci, obiectul Mecanicii este extras din natura înconjurătoare; el constitue primul capitol de Fizică; metoda de tratare este cea corespunzătoare unui sistem de Fizică teoretică, avînd ca materie de studiu ansamblul fenomenelor de mișcare și drept aparat de calcul, cel pus la dispoziție de Analiza matematică.

Cauzele glaciaţiei. Ipotezele mai noui

de

ANDREI INCZE

Licenţiat în ştiinţe, Cluj

Ipotezele ce servesc pentru elucidarea problemei glaciaţiei, vor ţine cont, în mod obligatoriu, de următoarele fapte:

1. Glaciaţia cuaternară pe emisfera sudică şi nordică, era *simultană.*

2. In general, se deosebesc *trei perioade interglaciale.* Oscilaţiile termice au drept consecinţă schimbări şi modificări enorme: înaintări şi regresiuni continue ale gheţarilor, mărilor, ale gurilor rîurilor, alternanţa pădurilor cu stepe reci, etc. Toate acestea de patru ori şi într'o perioadă de $^1/_2$—1 mil. de ani... La congresul din Viena s'a evidenţiat intransigenţa dintre concepţia *monoglacială* a paleontologilor şi *poliglacialismul* susţinut de geologi şi morfologi. Se poate, că evoluţia actuală merge spre o nouă perioadă interglacială numai şi nici n'am intrat încă în „status quo ante" al climatului. După calculul *Milankowitsch-Köppen-Wegener,* durata cuaternarului este de 592.000 ani, din care 512.000 reprezintă interglacialele, şi numai 78.000 de ani perioadele glaciale.

3. Denudaţia şi eroziunea, în timpurile postglaciale, *nu a putut şterge încă complect urmele eroziunii glaciale,* pentrucă a trecut cam puţin timp dela cuaternar încoace (după unii, numai de 7000—20.000 ani).

4. Clima glacială se caracterizează printr'o scădere a temperaturii medii anuale cu 8°, în Europa. Toate elementele climatice coboară spre Sud cu 13°—15°. Apa se acumulează sub formă de ghiaţă şi zăpadă, iar în interglaciale, ea se scurge în oceane, se constată deci o diferenţă de nivel de cca. 150 m. [1]).

Este vrednic de relevat, caracterul *static* al primelor încercări de explicare, faţă de *dinamismul* teoriilor recente. Aceste prime tentative se bazează pe proprietăţile *fizice ale atmosferii.* Astfel s'a presupus modificarea regimului vînturilor şi al curenţilor marini prin ridicarea lanţurilor muntoase. Schimbarea procentului de acid carbonic în atmosferă era susţinută de *Arrhenius* şi *Tyndall.* Creşterea conţinutului de CO_2 poate explica stratele carbonifere şi clima tropicală din vecinătatea polului, la Ecuator însă ar rezulta o temperatură aşa de ridicată, ce ar împiedeca orice viaţă.

Ipotezele *admisibile* actualmente pentru lămurirea fenomenelor glaciale, se grupează în jurul a două puncte de plecare: 1) acele, care pleacă din ideia deplasărilor *orizontate* ale continentelor sau din schimbarea poziţiei polilor; 2) acele, care pleacă din cauze extratelurice, *cosmice.* Teoriile primei categorii se inspiră din ideia wegenerianã. Plutirea continentelor produce tulburări enorme în aranjamentul urcăturilor şi mărilor de pe glob. Se isbeşte însă de dificultatea *simultaneităţii* (vezi punctul 1), în schimb, are avantajul, că lămureşte situaţia *asimetrică* a calotei nordice, faţă de axa actuală a pămîntului, prin deplasarea polului N. spre oceanul Nordatlantic, iar a polului S. spre Australia.

Pe archipelagul Spitzberg s'au găsit strate carbonifere, la 10° de polul Nord. Asemenea strate, bogate în fosile au fost descoperite şi de Byrd, în 1937, în

1) W. Behrmann, Beiträge zur Geographie der Eiszeit auf der Erde, p. 17.

Antarctica [1]). După teoria lui Wegener, aceste urcături erau primitiv situate în apropierea Ecuatorului.

Nu poate rezolvi însă problema *glaciaţiei siberiene.* Această regiune, după teorie, s'ar afla la distanţă mare de pol [2]). Iese din cercul glaciaţiei şi Noua Zelanda; ţărmurile sale cu fiorduri sînt însă *consecinţele morfologice evidente ale eroziunii glaciale.* Nu lămureşte glaciaţia tropicală de ex. în Noua Guinea, urnele glaciale dela Carstenspitz [3]) şi pe Sarmaget (3746 m.). In fine, *nu explică interglacialele.* Chiar dacă admitem — modest — numai patru, teoria impune *deplasările multiple ale continentului.* De fapt, paleogeografia arată, că aranjamentul continentelor era aproape identic cu cel actual.

Teoria *migrărilor* inaugurată de *Köppen* şi *Kraichgauer,* dealtfel obsedaţi tot de concepţia lui Wegener. Cît priveşte această teorie, numai o deplasare în sensul meridianului ce trece prin mijlocul Groenlandei, poate servi pentru clarificarea problemei. Orice altă mişcare a polilor — în direcţia Alascei sau a Siberiei e în contradicţie cu aşezarea simetrică a calotei în jurul Atlanticului de Nord [4]). Să examinăm mai deaproape situaţia creată prin deplasarea polului N. cu de ex. 17%, dealungul meridianlui susmenţionat. Ne putem convinge *pe cale empirică* de absurditatea teoriei, dacă aruncăm o privire pe hartă. Natural, migrarea polilor spre Sud, comportă schimbarea canevasului întreg, a Ecuatorului şi a *cercurilor paralele.* După noul aranjament, *Ecuatorul* (zona calmelor) trece prin regiuni ce astăzi prezintă un aspect pronunţat *arid* (reg. aride din America de S., reg. Titicaea, Minas Geraes din Brazilia, Africa de S.), iar *tropicul Cancerului* trece prin ţinuturi, unde morfologia relevă o climă *umedă* (can. Panam, coastă de V. a Americei Centrale), cu dezagregare subsilvică [5]) cît tropicul Capricornului, accesta ar merge în sensul ţărmurilor cu *fiorduri* ale Chilei şi Patagoniei. Apoi se continuă în Africa, insule Sonde, Noua Guinee (cu solul de dezagregare de 60 m. grosime!). Cumpăna apelor andine fu împinsă spre versantul patagonian în Cuaternar, *datorită vînturilor puternice de Vest, ceiace exclude cu desăvîrşire supoziţia, că această regiune ar fi fost cuprinsă în zona tropicelor.* Constanţa regimului vînturilor este indicată şi de limita zăpezilor din Europa. In urma migrării polilor, Siberia rămîne în afară de arcurile polare, deci în zona temperată. Ce contradicţie cu resturile de mamut găsite în „tjäle"! [6]) In fine, schimbări enorme în desfăşurarea curenţilor marini. Se inversează raporturile curenţilor în Atlantic, cercul nordatlantic ar deveni mai slab iar cel sudatlantic, mai puternic. Aceasta nu poate să fie fără consecinţă asupra mersului Golfstreamului. Se ştie însă cu siguranţă, că acesta din urmă nu s'a schimbat în cursul Cuaternarului. Apa ce scăldase ţărmurile Norvegiei, era liberă de ghiaţă.

Dar deplasarea axei pămîntului s'ar repercuta şi asupra *formei* sale. *S'ar produce o nouă umflare* (în virtutea forţei cetrifuge) în reg. Ecuatorului cel nou. *ceiace s'ar manifesta inevitabil în tensiuni noui în scoarţă,* drept consecinţă ar fi mişcări orogenetice, ceiace însă nu se constată în realitate [7]).

Renumitul glacialog german, *A. Penck,* a declarat la al III-lea Congres de

---

1) National Geographical Magazine, Novembre 1937.

2) W. A. Obrutschen, Die Verbreitung der Eirzeitspuren in Nord u. Zentralasien, Geol. Rundschau, XXI, 1933, 243—283, cu hartă, p. 247.

3) A. H. Colyn, Naar de eenwige Sneeurd van tropisch Nederland Tijds. K. Ned. Aardr. gen. 1937, pg. 376.

4) Walter, „Mediteranis", Pet. Mit. Erg. Heft, 225, Gotha, 1936.

5) K. Sapper, Über Abtragungsvorgänge in den regenfeuchten Tropen, g. z. XX, 1919, 5-8 81-92.

6) V. harta lui Schostakovitsch, în Zeitschrift d. Ges. Erdk. 1927, pg. 399, despre răspîndirea solului „tjäle".

7) W. Behrmann, Die Konstanz der Lage dos Gradnetzes auf der Erde während des Diluviums, g. 3, a 44. 3 Heft, 1938, 89-96, cu o hartă.

Cuarterologie dela Viena (1936): „Nur Kosmische Theorien vermögen die Eiszeit zu erklären", și „exogen im wahrsten Sinne des Wortes die Eiszeit"[1]).

După astronomi, elementele ce pot da naștere, prin variația lor, la glaciație, sînt: a) înclinarea eclipticei cu o variație de 48″ într'un secol; b) precesiunea echinocțiilor. Deplasarea întrece 50″ pe an, încît în 26.000 ani punctele echinocțiale fac turul complect al orbitei; c) excentricitatea orbitei. Dacă ea crește, periheliul devine mai cald, decît afeliul. Din combinația acestor elemente, *I. Milankowitsch* a calculat „curba radiației solare" (Strahlungskurve). O excentricitate mai mare, unită cu o coincidență a afeliului cu iarna și cu o maximală oblicitate a eclipticii cauzează o perioadă glacială; o excentricitate mai mică, unită cu o coincidență a afeliului cu vara și cu o minimă oblicitate a eclipticii cauzează o perioadă interglacială (v. recenzia d-lui prof. N. Al. Rădulescu, Rev. Geogr. Rom. vol. I, 1938, pag. 19). Slăbiciunea teoriei rezidă în contradicția ei cu: 1) glaciația tropicală; 2) cu simultaneitatea glaciației; 3) cu perioadele interglaciale; 4) cu asimetria calotei nordatlantice.

O ipoteză recentă este a lui *M. L. Zinner* [2]). Pornește dela premiza, că pămîntul se învîrte dela început în jurul aceleiași axe. Admite însă o oscilație periodică a înclinării Ecvatorului pe planul orbitei sale. Planetele s'au format dintr'o masă de materii învîrtindu-se în jurul axei celei mari, în planul eclipticei [3]). Planetele la început continuă aceiași mișcare, în planul orbitelor lor, ca Uran astăzi. Să reamintim învățătura lui Thompson, despre legile mișcării sfîrlezei. Oridecîteori precesiunea este întîrziată, sfîrleaza cade, în virtutea gravitației. Acum radiația solară poate provoca o întîrziere în precesiunea planetelor. Studiul giroscopilor arată că dacă n'ar exista forțe care produc o întîrziere în precesiunea Pămîntului, această mișcare ar poseda un ritm uniform, fără nicio tendință de modificare a înclinării polilor pe planul orbitei: pe dealtă parte, dacă mișcarea precesiunei ar fi complect împiedecntă, atracția Soarelui, exercitată asupra umflăturii ecvatoriale, l-ar pune pe Pămînt într'o poziție verticală și l-ar menține în oscilație, exact cum este cazul unui pendul enorm, ce oscilează fără frecare. Dacă putem demonstra, că una din forțele ce tind a întîrzia precisiunea, este suficientă pentruca să producă o așa oscilare a polilor, atunci vom putea explica ușor variațiile periodice de climă. Planeta Uran cu mișcarea sa aparent retrogradă și cu înclinarea de cca 90° a ecvatorului său pe planul orbitei, ne face să ne gîndim că și Pămîntul trebue să fi avut aceiași poziție în anumite perioade ale trecutului său. Cu privire la teoria luminii, vechea rivalitate dintre concepția corpusculară și ondulară a dispărut. Corpurile și undele *nu sînt entități deosebite,* ci numai *manifestările deosebite* ale aceluiași fenomen. Radiația solară este compusă din *fotoni,* mici pachete de energie, cu o masă definită; ele sînt lansate de Soare pe Pămînt, ca niște proectile, cu viteză extraordinar de mare. In momentul cînd ele se izbesc de fața Pămîntului întoarsă spre Soare, ele se deviază în unghi drept și obțin o accelerare de 18 km. pe secundă, în direcția mișcării Pămîntului pe orbita sa, dînd naștere la o forță care tinde să învîrtească Pămîntul în jurul unui pol perpendicular pe ecliptică și în senz contrar cu precesiunea. Aceasta are efectul să întîrzie precesiunea Pămîntului, ceiace ar permite forței de atracție a Soarelui, exercitată pe umflătura ecuatorială, să accelereze polii spre verticală. Dacă durata timpului cât ea se exercită e destul de lungă, ea ar ridica polul pămîntului din planul eclipticei, dându-i o poziție de unghiu drept, conferind

1) „Europa zur letzten Eiszeit", Sonderdruck aus bänderkundl. Forschung. Stuttgart, 1938.
2) Les causes de les grandes periodos gleciales. Una nueva hipotesis. „Scientica", a, XXXII., Serie III, 1/VI, 1938, 313—320.
3) I. Jeans, The Universe around, US.

pământului oscilaţii de foarte lungă durată. Dacă pământul s'ar învârti în jurul unei axe perpendiculare pe planul eclipticei, nu s'ar mai produce anotimpurile: zona ecuatorială ar avea o vară perpetuă, iar regiunile prin jurul polilor pînă în 45° lat. N. ar avea o temperatură scăzută, tot anul, cu alte cuvinte: o pe rioadă glacială.

Singura întrebare este, dacă radiaţia solară este într'adevăr compusă din particule, având o greutate? Cercetările de fizică atomică au relevat faptul că particulele materiei, dacă ele nu sînt identice cu ale radiaţiei, sînt cel puţin similare cu ele. W. H. Bragg remarcă: „Distincţiunea între materie şi radiacţie e o distincţie de grade şi nu de specii“ [1]). Dacă teoria particulelor luminii e adevărată, ea poate explica cauzele glaciaţiunei. *Ea e incompatibilă însă cu teoria relativităţii. După Einstein, masa unui particul ce se deplasează cu viteza luminii, devine infinită. Aşa dar „fotonii“ călătoresc în spaţiu cu viteza luminii, cu toate că masa lor nu este infinită.* Deci una sau alta din cele două teorii cade, ele nu se pot împăca, deocamdată.

E. Belot relevă importanţa nourilor de praf cosmic [2]), pe care pământul le traversează în drumul său. Se ştie, că în timpul eclipselor de soare, cu ce rapiditate scade temperatura pe pământ. E destul, ca un nor cosmic foarte puţin dens, să ajungă între soare şi pământ, pentru ca să se diminueze considerabil intensitatea *radiaţiei solare,* lumina solară devine *roşie* şi *se produc fenomene glaciare* pe pământ. Singura condiţie este ca densitatea norului să nu fie prea mare, căci ar împiedeca mişcarea planetei. Periodicitatea glaciaţiei s'ar explica prin *trecerea succesivă a pământului prin mai multe serii de nouri* de pulbere cosmică. Oridecâteori planeta ese din cuprinsul norului, urmează o *perioadă interglacială.*

Răspîndirea Alkanninei în flora Romîniei

de

CONSTANTIN PAPP

Profesor la Universitatea din Iaşi

Alkannina numită şi Anchusină sau roş de Alkana, este o substanţă colorantă roşie, ce s'a extras pentru prima dată din organele subpămîntene ale plantei *Alkanna tinctoria* Tausch. Compoziţia chimică este $C_{15}H_{14}O_4$, ce pare a fi Dihydroxymetylantrachinon. E o substanţă amorfă, ce se prezintă în solzişori roş închis, ce sublimează uşor (la + 60°C) în vapori violeţi, formîndu-se apoi picături roşii amorfe. E insolubilă în apă, dar solubilă în solvenţii organici obişnuiţi, precum şi în soluţiile alcaline. Cu acestea dă o soluţie albastru închis, ce prin acidulare, trece în roş.

Această substanţă colorantă este destul de răspîndită în părţile subpămîntene ale diferitelor specii de Borraginacee, ce cresc spontan pe întinsul Romîniei, astfel la speciile de: *Alkanna* (răspîndită în locuri nisipoase din sudul Moldovei), *Cynoglossum, Echium, Echinospermum, Lithospermum, Onosma* şi *Rochelia.* Speciile aparţinînd primelor trei genuri, au rizoame groase, pivotante sau fu-

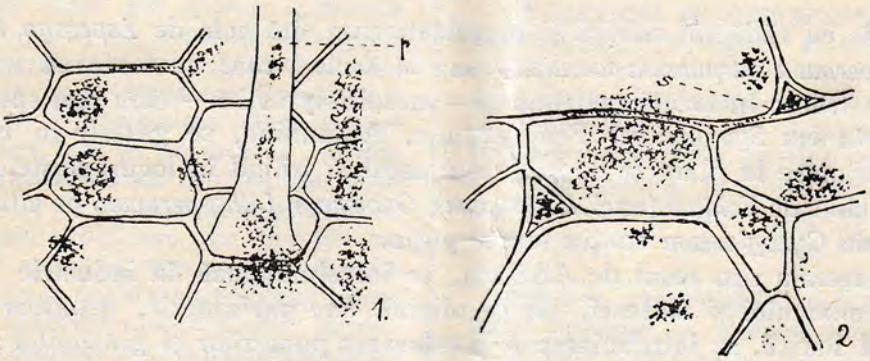
1) The Universe of Light.

2) E. Belot, La cause astronomique possible des périodes glaciaires. L'Astronomie, 1938, p. 29-30.

siforme, ca de 1—1,5 cm. grosime şi ajungînd chiar pînă la 30 cm. lungime *(C. officinale)*. Coaja rizoamelor şi rădăcinilor uscată, este neagră purpurie şi de obicei se exfoliază foarte uşor — astfel crapă în lungul organului. Genurile *Echinospermum* şi *Lithospermum*, au rădăcini subţiri, fusiforme, parte ramificate, iar coaja rădăcinii uscate, e roşcată sau brună închis.

Rizoamele şi rădăcinele acestor plante, cînd sînt smulse proaspăt din pămînt, au pe suprafaţa lor nişte pete roşcate sau chiar roşii, ce se găsesc mai ales în zonele din apropierea eşirii rădăcinilor adventive sau a locului de inserţie al frunzelor bazale. Rădăcinile tinere şi perii absorbanţi, sînt complect colorate în roş. Această substanţă colorantă, nu se găseşte în organele aeriene.

Celulele din dreptul acestor pete, prezintă în interiorul lor pigmenţii roşi în grupe, care la microscop apar sub formă de dungi (fig. 1). Alkannina apare sub formă de granulaţii fie în celule sau pe faţa internă a membranei sau chiar în spaţiul intercelular (fig. 2, s), sau la suprafaţa organelor. In cantitate mai mare, se formează în celulele suberificate — fără însă ca acestea să constittue



1. *Lithospermum arvense*: Porţiune din o secţ. superf. prin rădăcină în dreptul perilor absorbanţi (p). Se observă dispoziţia în dungi a substanţei colorante din celule.

2. *Echium vulgare*: Porţiunea externă din o secţiune transversală prin rădăcina bătrînă. Se observă substanţa colorantă în spaţiile intercelulare şi în lamela mediană a membranei. (După *Gertrud Pulitzer* l. c., în parte schematizate de autor).

un suber normal. Chiar după moartea celulei, substanţa colorantă rămîne izolată în cytoplasmă; în ţăsuturile vii, ea apare sub forma de picături, pe cînd în celulele uscate — ţăsuturi moarte — se prezintă sub forma de solzişori amorfi.

Alkannina se formează devreme în embrion, în celulele superficiale ale rădăcinii sau în perii absorbanţi, străbate apoi prin membrana celulelor şi esă la suprafaţă sub forma de picături. Ea se poate produce şi pe cale experimentală, prin rănirea rădăcinii în anumite puncte.

Ca material de herbar, rizoamele şi rădăcinile acestor specii de plante, colorează hîrtia pe care se păstrează planta, sub forma de diferite dungi roşii, după forma organului ce a venit în contact cu hîrtia. Aceste pete rămîn roşii în contact cu soluţii acide, şi devin albastru-închis, cînd sînt udate cu soluţii alcaline. Acesta e dealtfel procedeul de a recunoaşte în materialul de herbar, prezenţa Alkanninei.

In tabloul următor, sînt enumerate toate Borraginaceele ce cresc spontan pe teritoriul Romîniei şi a căror organe supămîntene, conţin Alkannină. Unele conţin o cantitate mai mică (notate cu +), pe cînd altele o au mult mai abundentă (notată cu ++). Din acest tablou se poate constata că speciile ce trăesc în locuri xerofite — uscate — şi cu rizoame groase, pivotante, au cea mai mare cantitate de Alkannină, ceiace arată că probabil condiţiile unui mediu xerofit, favorizează dezvoltarea acestei substanţe colorante, pe cîtă vreme, ea lipseşte

Numele plantei	Numele popular	Cantitatea de Alkannină
Alkanna tinctorial (L.) Tausch.	—	+ +
Cynoglossum montanum Lam.	—	+
C. officinale L.	Limba cînelui	+
Echinospermum barbata M. B.	—	+
E. deflexum Lehm.	—	+
E. Lappula Lehm.	Lipici	+
Echium italicum L.	Coada vacii	+
E. rubrum Jacq.	Capul şarpelui	+ +
E. vulgare L.	Iarba şarpelui	+ +
Lithospermum arvense L.	Mărgeluşe	+ +
L. officinale L.	Mei-păsăresc	+ +
Onosma arenarium W. K.	Otrăţel	+ +
O. calycinum W. K.	—	+ +
O. stellulatum W. K.	—	+ +

la speciile cu rădăcini subţiri şi ramificate cum sînt cele de *Asperugo, Myosotis* şi *Lithospermum purpureum-coeruleum,* sau la acelea, care cu toate că au rizom gros, dar trăesc în locuri mai umede — mesofit-sylvatice — cum sînt speciile de *Pulmonaria* sau *Symphytum.* Prin urmare, Alkannina, se găseşte în cantitate destul de mare la plantele cu habitusul uscat şi trăind în locuri sorite, precum şi la speciile de *Echium* (excl. *E. italicum), Onosma* şi *Lithospermum,* pe cîtă vreme, speciile de *Cynoglossum* conţin foarte puţin.

Alkannina sau roşul de Alkanna, se întrebuinţează în industrie la colorarea bumbacului şi mătasei, iar în oficină sau parfumerie, deoarece nu e o substanţă toxică, se întrebuinţează la colorarea pomezilor şi grăsimilor; pentru faptul că este un colorant al grăsimilor, se întrebuinţează şi în technica microscopică, pentru a colora în cytologie, substanţele grase din celula vegetală.

Deoarece în flora Romîniei cresc prin urmare un mare număr de plante ce conţin Alkannină, alcătuind specii destul de comune (excl. *Alkanna),* s'ar putea întrebuinţa pentru extragerea colorantului pe o scară mai întinsă. Părţile subpămîntene ale acestor plante, scoase din pămînt în plină vară, se usucă bine — chiar la soare; în acest mod, coaja se crapă în lung şi poate fi desprinsă cu uşurinţă, căci, numai ea este partea ce conţine substanţă colorantă, căci partea centrală a organului uscat este lemnoasă şi nu o conţine decît indirect, prin impregnarea membranelor celulelor. Aceste părţi uscate şi în special coaja (suberul şi scoarţa), se păstrează bine în vase sau cutii ferite de umezeală. Din acest material uscat, se poate extrage substanţa colorantă, prin operaţii obişnuite de macerаţie, decantare şi evaporare pe bae marie. Macerаţia se face din 10 gr. substanţă uscată la 100 gr. alcool 96° şi durează 4—5 zile, la temperatura ordinară; după decantare se evaporează pe bae marie la + 40° C şi se obţine astfel o substanţă amorfă, colorată roş intens, ce este Alkannina. Proprietăţile ei, cu siguranţă sînt aceleaşi, fie ea extrasă din orice plantă, şi aceasta o dovedeşte faptul că am putut obţine rezultatele technice cele mai frumoase, întrebuinţînd Alkannina extrasă din *Echium rubrum* experienţă ce am făcut-o cu ocazia lucrărilor cytologice în Laboratorul de Botanică a Universităţii Mihăilene din Iaşi. Claritatea colorantului numit *„Tinctura Alkanna"* şi rapiditatea de colorare, ne-a făcut să părăsim cu totul rizomul de Alkanna ce e recomandat în toate manualele clasice de technică microscopică.

LITERATURA CONSULTATĂ

1. *Hager Herman.* — Handbuch der Pharmaceutischen Praxis, I. Berlin 1882.
2. *Handwörterbuch der Naturwissenchaften,* VII. Jena 1912.
3. *Molisch Hans.* — Mikrochemie des Pflanze. Jena 1921.
4. *Pulitzer Gertrud.* — Über die Verbreitung des Alkannis bei den Barragineen und sein Auftreten in der Pflanze. Oester. Bot. Ztsch. LXV, 1915.

Iaşi, Decembrie 1939.

Note şi informaţiuni

Modificări morfologice externe şi modificări interne fizico-chimice şi fiziologice la plantele unisexuate în timpul dezvoltării. — In grupa plantelor unisexuate intră atît plante inferioare (alge şi ciuperci), cît şi plante superioare (gymnospermae şi angiospermae). Caracterul de unisexualitate este mai redus la plantele Phanerogame decît la cele Cryptogame, fapt ce ne face să socotim *unisexualitatea ca un caracter de inferioritate.* La Monocotyledonate, socotite ca cele mai superioare din punctul de vedere al evoluţiei, acest caracter, dacă se întîlneşte la unele plante (Arum, Typha etc.), are tendinţă evidentă spre hermafroditism, caracter pe care-l posedă numai plantele cu flori. *Hermafroditismul plantelor superioare trebue considerat ca cel mai superior caracter pe care îl posedă aceste plante în vederea asigurării perpetuării speciei.* In regnul vegetal, ca şi în cel animal, acest caracter de unisexualitate se manifestă de cele mai multe ori printr'un demorfism sexual cîteodată foarte accentuat (Cannabis, Urtica).

Indivizii masculi sînt adeseaori mai mici decît cei femeii. Sprecher, care s'a ocupat cu studiul asupra variabilităţilor sexelor la Cannabis sativa (cînepă) şi Rumex acetosa (Măcriş), a constatat această diferenţă între indivizii masculi şi femeli, atît în lungime, grosime cît şi în greutate. Plantele mascule (cînepa de vară, bărbătească), sînt mai lungi decît cele femele în momentul înflorirei, dar imediat după înflorire creşterea încetează. Plantele femele (cînepa de toamnă, femeiască), cresc chiar după înflorire şi devin mult mai lungi, mai groase şi mai grele decît cele mascule în momentul înfloririi. Deasemenea plantele femele de Rumex acetora, sînt mult mai lungi şi mai grele decît cele mascule. Dimorfismul sexual la Cannabis se constată foarte bine în parcelele îngrăşate cu îngrăşămînt complect şi cele neîngrăşate şi această variabilitate de formă este şi mai accentuată cînd plantele provin din seminţe nealese.

S'a constatat că parcelele care conţin acid fosforic, un azotat şi var, produc plante mai lungi decît parcelele care n'au aceste substanţe şi deaici concluzia că *hrana este unul din factorii care determină diformismul.* Potasiul favorizează în mică măsură lungirea plantelor de cînepă. Variabilitatea în lungime şi greutate este mult mai mare la plantele femele.

Sprecher, găseşte la Rumex că cea mai mare lungime la plantele femele, este în parcele care cuprind ca îngrăşămînt potasiu. Plantele femele din parcelele care au ca îngrăşămînt azot şi var sînt mult mai mici.

Această plantă are alte nevoi decît cînepa. La cînepă şi măcriş găsim nu numai deosebiri de formă, dar şi deosebiri interne fiziologice şi acestea sînt de sigur cele mai importante şi care merită toată atenţiea. Tot Sprecher, determinînd la cele două sexe de cînepă şi măcriş presiunea osmotică a sucului celular extras din frunzele plantelor mascule şi femele, constată o diferenţă de presiune de jumătate atmosferă între cele două sexe. Presiunea osmotică a sucului celular este mai mare la plantele mascule decît la cele femele ; astfel la cînepă presiunea sucului celular extras din frunzele mascule a fost găsită de 10,580 atmosfere, iar a sucului celular extras din frunzele femele de 10,104 atm. La măcriş, presiunea osmotică a sucului celular extras din plantele mascule a fost găsit de 7,67 atm., iar la sucul celular extras din plantele femele de 7,21 atm. Deasemenea şi punctul de congelare a sucului celular extras din frunzele mascule de măcriş a fost găsit mai ridicat decît cel dela sucul extras din frunzele femele.

Această diferenţă de presiune osmotică este datorită, după Sprecher, cantităţii mari de substanţe organice (zaharuri, acizi organici), care se găsesc în sucul celular al plantelor mascule. Un litru de suc celular extras din plantele mascule conţine în medie 10 grame mai mult de substanţă uscată decît sucul extras dela plantele femele. Cantitatea de cenuşă obţinută din arderea a 100 gr. de substanţă de plantă masculă este în cantitate mai mică decît cenuşa din planta femelă, raportată la aceiaşi cantitate. Acest fapt ne arată în mod clar că substanţele organice se găsesc în cantitate mai mare la plantele mascule. Pentrucă substanţele organice au un pond molecular mai mare decît substanţele minerale, nu e de mirare ca să găsim la plantele mascule o greutate moleculară mai mare decît la cele femele.

Substanţele organice acumulîndu-se pînă la dezvoltarea maximă a plantelor şi fiind în cantitate mai mare la plantele mascule, masculii ar fi la un stadiu mai înaintat de dezvoltare decît femelele şi presiunea osmotică care există la aceste plante, este numai temporară. *Două plante care ies din două seminţe semănate deodată, nu sînt la aceeaşi vîrstă din punctul de vedere fiziologic, mai ales cînd este vorba de plante femele şi mascule, planta masculă terminînd mai repede perioada de dezvoltare decît cea femelă.*

Sucul celular extras din frunze în momentul înfloririi la ambele sexe are o concentraţie mai mare la plantele mascule decît la plantele femele. Deasemenea concentraţia sucului celular extras din tulpinele masculelor în momentul înfloririi este mai mare decît a sucului extras din tulpinele femelelor. Această diferenţă de concentraţie este datorită, probabil, marii acumulări de substanţe organice în plantele mascule în vederea lignificării apropiate a celulelor. Cînd această lignificare are loc, sucul pierzînd din substanţa organică îşi schimbă concentraţia. Acest fenomen este foarte vizibil la plantele mascule de cînepă, care începînd de a mai creşte după înflorire presiunea osmotică a sucului celular scade şi trece prin valorile presiunii osmotice dela plantele femele. La femele presiunea osmotică este maximă în momentul maturizării seminţelor (Sprecher).

Satina şi Blakesllee, făcînd cercetări asupra exidazelor în frunzele de Rhamnus, constatară că extractul alcoolic (alcool 60%) din frunzele femele era mai gălbui la coloare, pe cînd cel obţinut din frunzele mascule era de coloare mai verde. Ei puseră în evidenţă oxidazele prin trei metode :

1) *Soluţia alcoolică de guajac ;* 2) *Soluţie de naftol şi dimetyl p. fenilen diamină ;* 3) *Soluţie de naftol.* Pentru punerea în evidenţă a peroxidazelor întrebuinţară desemenea cele trei metode în prezenţa apei oxigenate. Reacţia cea mai puternică de colorare fu obţinută cu extractul din plantele femele. Tot ei constatară că aciditatea totală, măsurată prin numărul de picături de soluţie n/10 de KOH necesar spre a obţine neutralzarea în prezenţa fenolftaleinei, este maiimare la sucul celular obţinut din plante e femele.

Dozînd colorimetric carotina din frunzele de *Morus, femel* şi *mascul,* şi din cele de Rumex acetosela, *Satina şi Blakesllee* găsiră deasemenea diferenţă ; frunzele femele conţin o cantitate de carotină mai mare decît cele mascule.

Deleanu şi *Dick* au găsit o cantitate de carotină mai mare la frunzele mascule de Salix fragilis L., decît la frunzele femele.

Deaici se vede, că modificările fizicochimice sînt sub dependinţa variaţiilor factorilor externi (hrană, căldură, umezeală, lumină, etc.) şi *manifestaţiile sexualităţii.*

S'au făcut cercetări pentru a se vedea puterea reducatoare a sucului celular extras din frunzele mascule şi femele. S'a constatat că puterea reductoare era mai mare la extractul obţinut din frunzele mascule.

Satina şi *Blakesllee* socot că marea putere reductoare a sucului extras din plantele mascule ar fi datorită conţinutului mare de zaharuri şi tanin. *Joyet-Lavergne* atribue deosebirea puterii reductoare glutationului. Cum vedem cunoştinţele asupra acestei chestiuni sînt încă neprecise. Este foarte probabilă intervenţia unei cantităţi mari de reductază.

Schopfer, care a studiat prezenţe lipidelor la diverse specii de Mucor prin extracţia cu eter de petrol, a găsit că la Mucor hiemalis cantitatea de lipide este mai mare la plantele femele decît la mascule, pe cînd *Satina* şi *Blakesllee* nu găsiră nicio diferenţă la ciuperciie studiate de ei. Prin studiul său, *Schopfer* a adus o contribuţie foarte preţioasă, fixînd definitiv sexul speciei de Mucor Hiemalis. El arată diferenţa în conţinutul de carotină şi lipide, care se găseşte în miceliu şi progamet. Sexul care este mai bogat în grăsime este considerat de acest autor ca sex femel.

Din cele spuse pînă aici, se vede clar că există diferenţe importante în ce priveşte mai ales plantele superioare între sucul celular extras din plantele femele şi mascule. Acest fapt ne arată că *nutrirea celulară este deosebită după sex şi că întrebuinţarea materiei hrănitoare se face în mod deosebit.* Presiunea osmotică, aciditatea totală, conţinutul în carotină, lipide, oxidaze, peroxidaze şi reductaze se deosebeşte după sexul considerat.

Metabolismul total diferă după sex, pentrucă mecanismul nutriţiei celulelor nu este supus exact aceloraşi modalităţi în un sex şi celălalt. Există o perfectă asemănare, în această privinţă, între plante şi animale.

H. CHIRILEI
Preparator la Laboratorul de Fiziologie vegetală

O nouă staţiune de *Lepidium crassifolium* în Moldova.—*Lepidium crassifolium W. K.* (Lep. cartilagineum (I. Mey. Thell) a fost semnalat în Moldova numai în puţine rînduri în literatura botanică.

Dimitrie Brandza în Prodromul Florei Romîne îl citează bazat pe afirmaţiile lui Guebhard şi al lui Czihac şi Szabo. De aceste afirmaţii s'a ocupat d-l Prof. Const. Papp în No. 2 vol. XXV, pag. 69 al acestei reviste.

Planta n'a mai fost menţionată în literatură pînă în ultimul timp, cînd d-l Const. Papp o întîlneşte în vara anului 1938 (publicînd-o l. c.) la sud de satul Giurcani depe valea pîrîului Elan [1]) jud. Fălciu.

In vara anului 1939, luna Iulie, am descoperit această specie într'o sărătură pe valea Ilenei: vale seacă, dar prezentînd urme de şuvoiere, afluentă aceleia a Bahluiului mai la nord de satul Cucuteni (Iaşi) şi străbătută de linia ferată Iaşi-Cucuteni-Dorohoi.

Planta, reprezentată prin numeroşi indivizi vigurşi, rari, ajunşi la fructificaţie, popula pe o întindere de cîteva zeci de metri taluzele şanţului de împrumut din lungul terasamentului C. F.; pe o prea mică porţiune se găsea şi pe fundul şanţului, lat de 8-9 m., reprezentată prin indivizi cei mai mulţi opriţi în cursul desvoltării: cu tulpina scurtă de tot şi o rozetă de cîteva frunze, ce dădeau semne de ofilire (unele cu marginele, altele în întregime, uscate).

In şanţ, fuseseră aduse şi depuse aluviuni abondente (argilă amestecată cu nisip fin). In regiune bîntuia seceta de aproape două luni, cu toate acestea, pe fundul şanţului, la adîncime de 3-4 cm., argila era îmbibată cu apă în aşa măsură, încît era plastică, iar pe taluze, la o adîncime ceva mai mare, solul era deasemenea din belşug încarcat cu umezeală. Astfel că rădăcinele plantei, groase şi pătrunzînd adînc în pămînt, se găseau în pături ale solului cu o bogată umiditate.

Printre Indivizii depe taluze se amestecau puţine exemplare de *Obione portulacoides* Moqu, mult ramificate, înflorite, iar printre cei depe fundul şanţului, exemplare de *Camphorosma ovata*, W. K. şi *Kochia hirsuta*, Nolte (Bassia hirsuta (L) Asch). Indivizii ambelor specii erau tineri.

In tot lungul acelei văi, ochiurile de sărături erau foarte dese atît pe fundul ei cît şi pe dealurile vecine; iar vegetaţia halofilă era astfel reprezentată încît imprima caracterul general al florei. Graţie însă abondentei eflorescenţe de săruri, porţiunea de teren pe care se găsea instalat Lepidium crassifolium se impunea printr'o culoare albă-cenuşie, ce contrasta puternic cu regiunea invecinată. Din aceiaşi cauză, acele porţiuni înfăţişau un sol erodat („ars") la suprafaţă, fin pulverizat, încît păreau acoperite cu cenuşă.

C. BURDUJA
Lab. de Botanică-Iaş

Observaţii asupra ciufului de pădure în captivitate. — In Iunie 1934, am avut ocazia să găsesc un cuib cu pui de *Asio otus* (L), sau ciuful de pădure, în pădurea satului Bularda (jud. Orhei). Unul din pui a fost luat şi crescut în captivitate, sub ochii mei, pînă ce a devenit adult. Am putut deci observa cîteva obiceiuri interesante din viaţa acestei păsări frumoase şi originale. Cele observate, le expun în nota de faţă.

Cuibul păsării a fost găsit într'o pădure tînără şi deasă, la o depărtare de de cel mult 50 de paşi dela marginea ei, pe un stejar tînăr, mai sus decît ceilalţi copaci. Era probabil un cuib de cioară părăsit, fără o formă precisă, fiind făcut din vreascuri subţiri, puse fără nici o ordine unul peste altul. Acest cuib era aşezat la o înălţime de trei metri aproximativ, pe cîteva crengi subţiri. In cuib erau trei pui de mărime diferită, un ou şi doi şoareci morţi. La apropierea de cuib, puiul cel mai mare începu să se arunce cumplit asupra mea, sbîrlindu-şi penele, clămpănind din cioc şi la fie-

1) Defunctul C. Petrescu, fost şef de lucrări la acest Laborator a colecţionat-o tot depe acea vale, din sărăturile dela Murgeni. A încadrat-o şi a expus-o pe sala Laboratorului ca „raritate".

care săritură, producînd un fîşîit, care aminteşte stupitul unei pisici, atăcată de un cîne.

Puiul făcut prizonier era foarte sălbatec în primele zile şi nu lua hrana decît în mod forţat. Era hrănit cu vrăbii, carne de cioară, de coţofană şi de iepure, dar mai ales de şoareci. Am încercat să-i dau bucăţi de pîine, însă fără succes. Totuşi, cînd nu aveam carne, era forţat să înghită pîine.

Am aşezat pasărea într'o cameră goală, cu o fereastră spre apus. Din momentul în care a putut să zboare, se aşeza şi stătea tot timpul pe oblon lînă geam. Ţinea corpul întins vertical, aripile lipite de corp şi smocurile de pene ale urechiuşelor ridicate în sus; pasărea schimba din cînd în cînd piciorul şi iarăşi rămînea fixă.

Peste scurt timp, puiul s'a deprins cu mine şi a început să ia hrana din mînă, mai ales cînd era înfometat. Cu toate acestea, el prefera să sfîş'e şi să înghită victima, fără martori. Îi plăcea să mînînce în timpul nopţii hrana pusă dimineaţa pe o scîndură şi lăsată aproape întotdeauna neatinsă pînă seara. Hrana ce i se da seara, era consumată întotdeauna pînă dimineaţa.

Pasărea ţinea carnea cu o labă şi cu ciocul o rupea în bucăţi. Dacă i se da un şoarece mort, îi rupea mai întîi capul; proceda la fel, dacă i se da o vrabie. Niciodată nu schimba această ordine: rupea capul victimei cu o singură lovitură de cioc, îl înghiţea şi apoi consuma şi restul corpului. Obiceiul de a rupe mai întîi capul l-am mai observat la *Athene noctua (Scop.)* şi la *Strix aluco L.* Ciuful de pădure omoară şoarecii fie strîngîndu-i în ghiare încît nu mai mişcă, fie strivindu-le capul cu ciocul. Numai cînd este foarte înfometat, el înghite şoarecele din una sau două înghiţituri şi uneori se înnecă. De cele mai multe ori însă pasărea, după ce a omorît şoarecele, nu-l înghite imediat, ci întocmai ca pisica, ţine şoarecele în gură, îşi zbîrleşte penele şi bate puternic din picioare. Pasărea mînîncă destul de mult. La vîrsta de o lună şi jumătate mînîncă într'o noapte 4—6 şoareci sau vrăbii.

Desvoltarea puternică a muşchilor masticatori şi muşchilor gîtului permite păsării să tîrască uşor pe pămînt un pui de iepure de $1^1/_2$ kg. Ea duce prada cu labele, rareori în cioc. Pe pămînt nu păşeşte, ci sare destul de rău; în schimb zborul ei este îndemînatic şi fără zgomot.

Dacă-i arăt o vrabie sau un şoarece, ciuful zboară spre mine, apucă hrana cu o labă şi se întoarce la locul său pe oblon sau se aşează pe pămînt. Totuşi, cînd este relativ sătul, el nu se mai apropie, ci aşteaptă să-i dau singur hrana.

Cînd vede că i se aduce hrana, îşi schimbă poziţia de repaos, se tupilează, îşi zbîrleşte penele, lasă în jos urechiuşele şi începe să ţipe; deschide larg gura şi miorlăeşte ca o pisică, cînd e călcată pe coadă; în acest timp, în acelaş ritm cu ţipetul, pasărea loveşte cu picioarele în pămînt. Uneori, agitaţia ajunge la culme, cînd întinzîndu-şi aripile în formă de evantaliu, zbîrlindu-şi tare penele şi bătînd din picioare, încearcă să se repeadă la mine.

Nu-i place să pun mîna pe ea; în schimb, adeseori se aşează singură pe umărul sau pe capul meu. Se supără repede cînd o iau în mînă, arătîndu-şi supărarea printr'un prelung „ţir-ţir-ţir", cînd deschide foarte puţin ciocul, mişcîndu-l însă foarte repede, parc'ar bate în tobă.

Pasărea mai produce, mai ales noaptea un strigăt care aminteşte miaunatul pisicei. Ea mă primeşte cu acest strigăt, care poate fi graiul ei obişnuit de înţelegere, în pădure, cu congenerii săi.

Starea sufletească a ciufului de pădure se manifestă deasemenea prin felul în care ţine urechiuşele. În mod obişnuit, penele urechiuşelor stau ridicate în sus şi puţin oblic; iar cînd pasărea se mişcă, ele se lasă pe cap. Dacă se mînie, îşi strînge urechiuşele pe cap, care pare mai mic şi alungit, cum fac caii supăraţi. Cînd e speriată, ea produce un sîsîit caracteristic şi bate tare şi repede din cioc.

Este interesant cum apare penajul păsării. Cînd am luat puiul din cuib, el era acoperit cu puf şi penele urechiuşelor erau tot din puf. După zece zile au început să apară penele la aripi şi după alte 15 zile puiul putea să zboare. Au apărut mai întîi penele de pe aripi, apoi dela coadă, şi odată cu acestea, penele de pe faţă, în urmă penele de pe spinare şi mult mai tîrziu penele de pe piept; iar înaintea lor, s'au schimbat penele urechiuşelor şi puful de pe picioare a dispărut. Tocmai la urmă au început să apară penele de pe ceafă.

Este de remarcat că, în obiceiurile acestei păsări găsim multe asemănări cu obiceiurile pisicei. Graiul lor se aseamănă şi ca strigăt şi ca semnificaţie. Chiar hrana lor este aproape aceiaşi, în primul rînd şoarecii şi păsările mici.

Această convergenţă de caractere la o

pasăre de pradă şi la un mamifer de pradă, care s'au adaptat la un regim aproape identic, este foarte interesantă. Cred că am putea numi, cu drept cuvînt, această pasăre originală, „pisica zburătoare".

ALEX. RUSCINSCHI
Asistent la Facultatea de Agronomie din Chişinău

Moldavium. — Cînd, în 1894, Lord Rayleigh şi W. Ramsay descoperiră argonul în aerul atmosferic, ei au dat un frumos exemplu al unei metode fizice admirabil pusă la punct. Deşi din domeniul Chimiei, argonul a putut fi descoperit datorită preciziei, în Fizica experimentală, a măsurilor de densităţi ale gazelor, şi astfel fizicienii au îmbogăţit Ştiinţa cu încă un element.

Astăzi, descoperirea elementului 87 ne dă un exemplu analog al valorii şi utilităţii de a ridica fără încetare precizia în măsurile experimentale. Este vorba de metoda analizei spectroscopice cu razele X, la a cărei perfecţionare adăugîndu-se talentul de cercetător, a folosit unui compatriot al nostru, d. Horia Hulubei, profesor la Universitatea din Iaşi, să aducă la îndeplinire descoperirea importantă a acestui element.

Mendeleieff, care a clasificat în 1864 toate elementele cunoscute atunci, a lăsat ca un important corolar, încadrarea în tabloul său, a tuturor elementelor ce se vor descoperi în viitor. Mai tîrziu, descoperirea spectrelor razelor X a arătat că tabloul pur formal a lui Mendeleieff corespunde unor însuşiri naturale ale elementelor. Legea lui Moseley este acea stăpînă care ordonează şi numerotează elementele, căci fiecare corp simplu are înscris în proprietăţile sale numărul de ordine pe care trebue să şi-l însuşească în mod natural în tabloul periodic. Şi astfel, prin metoda spectrelor de înaltă frecvenţă, pe rînd, locurile disponibile din acest tablou minunat au început a fi ocupate: în 1922, hafnium, elementul care corespunde numărului 72; în 1925, masurium, elementul care corespunde numărului 43; tot în 1925, rhenium, elementul care corespunde numărului 72 şi în 1926, florentium sau illium, elementul care corespunde numărului 61 din tabloul lui Mendeleieff.

In ultimii ani, cercetătorii au încercat să dea de rostul celor două elemente rămase necunoscute, corespunzătoare numerelor 85 şi 87.

Elementul 87, după indicaţiile tabloului lui Mendeleieff, face parte din familia metalelor alcaline, deaceia el a putut fi bănuit — încă de multă vreme — că ar putea exista în natură, în diverse minereuri: polucită, lepidolită, samarskită. O serie întreagă de fizicieni au încercat numeroase metode, însă rezultatele au fost dela început contradictorii.

In anul 1936, d. prof. Horia Hulubei, pe atunci şef de lucrări la Facultatea de Ştiinţe din Iaşi, punînd la punct cu o înaltă precizie metoda de analiză prin raze X, găseşte în polucită două din liniile spectrale specifice ($L\alpha_1$ şi $L\alpha_2$) ce corespund elementului 87, pe care d. Hulubei îl botează *Moldavium* (Ml). Rezultatul acesta pozitiv, deşi elementul se găseşte în cantitate extrem de slabă şi deşi unii autori aveau pretenţia de a-l fi găsit şi ei, este demn de toată încrederea, căci eroarea dată de aparat este foarte mică, aşa că liniile spectrale date de d. Hulubei nu se pot confunda cu ale altui element, fapt care nu se putea spune despre rezultatele altora. Rămînea doar să se elimine uşoara nesiguranţă a evaluării liniilor spectrale, în ceiace priveşte scara lungimilor de undă şi extinderea cercetărilor la alte minereuri.

Anul acesta, în şedinţa Academiei de Ştiinţe din Paris dela 2 Octombrie, d. H. Hulubei dă noui rezultate în ceiace priveşte existenţa în stare naturală a moldavium-ului, aducînd tehnicei spectroscopiei prin razele X, precizii nemaiîntîlnite încă pînă astăzi. D-l Hulubei porneşte prin a concentra elementul 87 pe cale chimică, din mineralul natural, polucita, găsind prin analiza razelor X linia caracteristică $L\alpha_1$ obţinută şi în cercetările anterioare. Cercetările sînt apoi îndreptate la alte minereuri ce conţin metale alcaline grele: berile, lepidolite şi diverse săruri comerciale de rubidiu şi cesiu. Rezultatele au fost negative. Din contra, unele minereuri radioactive: pechblende, sodite, o autunită-colombită din Bavaria au manifestat existenţa moldavium-ului. Cercetările acestea asupra noului element au dus, în acelaşi timp, la desăvîrşirea analizei spectroscopice cu raze X. Rezultate date de d. Hulubei, în special prin obţinerea înregistrării fotometrice a liniilor spectrale, care înlătură cu desăvîrşire orice dubiu, ne arată că descoperirea elementului 87 este îndeplinită. D-l Hulubei a avut tot dreptul să-şi închee comunicarea d-sale cu aceste admirabile cuvinte: „Pour cet élément 87 j'ai proposé le nom de *moldavium* (Mi) en hommage à la Moldavie, provence roumaine, marche avancée vers l'Est de la latinité."

N. AL. FLORESCU

O lucrare botanică de mare valoare despre Cheia Turzii. — Comisia Monumentelor Naturii din Romînia şi-a propus să scoată nişte publicaţii ştiinţifice, numite Memorii, care să fie nişte lucrări monografice asupra celor mai principale monumente naturale din ţară.

Nu de mult a apărut primul număr din aceste„ Memorii". Este o lucrare a d-lui Erasmus Nyárády, conservatorul Muzeului Botanic din Cluj, despre plantele vasculare din Cheia Turzii. Nici că se putea o alegere mai fericită.

D-l E. Nyárády este unul din cei mai competenţi botanişti din România, iar regiunea studiată, „Cheia Turzii", este cea mai interesantă staţiune de plante din ţară.

In anul 1937, d. Nyárády a scos o monografie asupra topografiei Cheii Turzii. Acum a apărut o monografie botanică şi urmează, după cum însuşi autorul ne-o spune, să mai apară o lucrare care să trateze despre vegetaţia acestei regiuni. Studiul botanic pe care l-a publicat d. Nyárády despre Cheia Turzii prezintă o deosebită importanţă.

Autorul începe lucrarea cu o introducere în care ne arată ce anume l-a determinat să facă acest studiu, precum şi ce greutăţi a întîmpinat pînă ce a pus la punct această lucrare.

Pentru ca oricine să se poată orienta în ceiace priveşte distribuţia geografică a diferitelor plante din Cheie, autorul ne dă o scurtă descriere topografică a acestei regiuni, însoţită de foarte frumoase şi numeroase fotografii.

Intr'un alt capitol ni se vorbeşte despre formaţiile geologice şi petrografice din Cheie. Urmează apoi un istoric al tuturor cercetărilor şi publicaţiilor asupra florei Cheii. In acest istoric sînt citate toate lucrările botanice despre Cheia Turzii, începînd cu documentul din 1291 a regelui Andrei II şi pînă la lucrările scrise în ultimii ani. Pentru identificarea plantelor din Cheie, autorul a cercetat numeroase Herbare, care cuprind astfel de plante şi în felul acesta a studiat plantele adunate nu mai puţin de 36 de colectori. Pe lîngă aceste colecţii de plante, autorul însuşi a adunat un bogat material, căci a lucrat pe teren timp foarte îndelungat, în diferiţi ani şi în diferite timpuri ale anului.

In unul din capitole relativ la statistica florei autorul împarte plantele din Cheie după mai multe criterii şi anume: 1) după mediul la care sînt adaptate; 2) după felul şi situaţia locurilor de creştere; 3) după zonele de altitudine şi 4) după locul de origină a plantelor.

Se arată apoi că o parte din plantele din Cheie citate de unii botanişti au dispărut şi între timp au apărut alte plante, care n'au fost citate în lucrările anterioare. Astfel d. Nyárády citează un număr de 266 specii noi pentru Cheie şi din listele anterioare şterge 54 de specii. In afară de plantele ce cresc spontan în Cheie se mai găsesc vreo 30 specii cultivate. In total autorul citeaza din Cheie un număr de 988 specii de plante spontane cuprinzînd şi 88 de subspecii, 76 varietăţi şi 83 forme. Din aceste plante sînt noi pentru ştiinţă 2 specii, 8 hibrizi sau specii de tranziţie, 5 subspecii, 15 varietăţi şi 22 forme.

In Cheia Turzii se găsesc anumite plante care nu se mai găsesc în alte regiuni, deci sînt endemisme. Numărul acestor endemisme este de 3 specii, 10 hibrizi, 5 subspecii, 18 varietăţi şi 21 forme. Cea mai mare parte din aceste endemisme au fost descoperite şi descrise de autorul acestei importante lucrări. Iată care sînt cele 3 specii şi cei 10 hibrizi din Cheie: *Aconitum fissurae* (Nyár.), *Carex Piroskana* (Nyár.), *Hieracium tordanum* (Zahn), *Carduus fissurae* (Nyár.) cu 3 forme. *C. murorum* (Nyár.), *C. alghinae* (Nyár.), *C. Simonkaianus* (Nyár.), *Dianthus Julii-Wolfii* (Péterfi), *Seseli vario-dévéniense* (Nyár.), *Thymus honor-Ronnigeri* (Nyár.), *T. porphiriticus* (Nyár.), *Taraxacum levigato-Hoppeanum* (Nyár.) şi *Valeriana Zoltánii* (Borbás).

In afară de plantele endemice, Cheia Turzii ascunde un număr de plante rare, care se găsesc în puţine locuri în Romînia, sau se găsesc numai în alte regiuni mai îndepărtate. Aceste plante sînt: *Asplenium lepidum, Carex brevicollis, Dracocephalum austriacum, Spiraea media, Saxifraga Rocheliana, Scrophularia lasiocaulis, Taraxacum Hoppeanum, Thalictrum foetidum* ssp. *alpestre. Viola Jooi, Ephedra distachya, Taxus baccata, Conringia austriaca, Ferula Sadleriana, Iris arenaria* şi *Allium obliquum.*

Cea mai mare parte a lucrării o formează enumeraţia tuturor plantelor din Cheie. Pentru fiecare din cele 988 specii este citată toată literatura existentă asupra lor, precum şi o amănunţită distribuţie geografică. Deaici se vede munca enormă pe care a depus-o autorul în alcătuirea acestui amănunţit studiu. Cel mai imporant capitol îl formează anumite observaţii critice pe care autorul le face unor specii, de ex.: *Poa concina* Gaud. *P. alpina* L., *Bromus fibrosus*

Hack., *Iris arenaria, Fagopyrum dumetorum, Dianthus cartusianorum, D. Simonkainus, Delphinium fissum, Aconitum anthora* L., *A. fissurae, Cardaminopsis arenosa,* apoi asupra genului *Sempervivum, Sorbus dacica* Borb., *Viola saxatilis* Schm., *V. banatica* Kit., *Seseli dévényense* Simk, şi *S. varium* Trev.

Adnotaţiile se închee cu amănunţite studii asupra următoarelor genuri din Chee: *Peucedanum, Primula, Thymus, Scabiosa, Jurinea, Carduus* şi *Taraxacum.* Prin aceste adnotaţii d. Nyárády stabileşte numeroase specii, subspecii, varietăţi şi forme noi pentru ştiinţă. Ultimul capitol al acestei lucrări tratează despre Cecidiile din Cheia Turzii şi aparţine lui Mihai Ghiuţă (Turda).

Această valoroasă lucrare a d-lui E. Nyárády conţine şi 67 de figuri precum şi o hartă a Cheii Turzii.

Ca încheere ţin să spun că acest studiu încununează toate celelalte lucrări botanice ale d-lui Nyárády, care este un botanist desăvîrşit, cu adevărat îndrăgostit de natură. Oricine îşi dă seama că pentru asemenea studii se cere o muncă enormă precum şi numeroase sacrificii materiale. Ori, monograful Cheii Turzii, nu a precupeţit vreodată munca şi a făcut multe sacrificii materiale cînd a fost vorba de ştiinţă. Laudă lui!

MIHAI RĂVĂRUŢ

Folosirea vîntului pentru producerea energiei electrice. — Incercări şi realizări pentru captarea energiei maselor de aer în mişcare datează de multă vreme. Se pot cita astfel arhaicele mori de vînt, care transformă însă această energie direct în energie mecanică. In ultimul timp însă, această problemă a fost studiată mai de aproape, mai ales în Rusia, pentru o soluţionare cît mai complectă. S'au realizat astfel instalaţii aeroelectrice, care transformă energia produsă de vînt în energie electrică.

O caracteristică a instalaţiilor aeroelectrice este desigur variaţia continuă a energiei medii produse lunar, urmărind variaţiile intensităţii şi duratei vîntului în locul considerat. Din această cauză, s'a constatat că este mai avantajos ca aceste instalaţii să funcţioneze în paralel cu uzinele generatoare de energie electrică din apropiere. Cuplarea cu o uzină hidroelectrică are avantajul că permite o utilizare mai economică a debitului de apă disponibil, mai ales în regiunile unde acest debit variază. Cuplarea cu o centrală termică, permite deasemenea să se realizeze o economie de energie, însă mai puţin însemnată din cauza supleţei mai reduse a acestor centrale.

In Rusia, la Balaclava în Crimeea, la cîţiva kilometri de coasta Mării Negre, pe un platou ridicat, s'a construit o astfel de staţiune aeroelectrică de încercare. Cercetările făcute anterior au arătat că viteza medie anuală a vîntului în acest loc este de cca. 6 metri pe secundă. Pentru staţiunea aeroelectrică s'a întrebuinţat o elice cu trei braţe care face în medie 30 ture pe minut şi are o rază de 15 metri. Pe palele elicei sînt prevăzute nişte suprafeţe mici regulatrice, care permit să modifice, în mod automat, pasul braţelor elicei şi să menţină constantă iuţeala de rotaţie a acesteia la valoarea fixata, independent de variaţiile continue ale vitezei vîntului. Acest reglaj automat al vitezei se face cu ajutorul unor greutăţi mobile aşezate în interiorul braţelor elicei şi menţinute într'o poziţie de echilibru determinată prealabil cu ajutorul unor resoarte. Aceste greutăţi sînt puse în legătură cu suprafeţele regulatrice cu ajutorul unor sisteme de pîrghii. Elicea antrenează un generator asincron de cca. 100 kilowaţi. Elicea este mişcată cu axul ei spre vînt cu ajutorul unui motor de 1 kilowat care se mişcă pe o şină circulară. Acest motor este pus în mişcare în mod automat, cu ajutorul unui releu, de către o giruetă care este foarte sensibilă la schimbările de direcţie ale vîntului.

Staţiunea aeroelectrică trimite curentul sub 6300 volţi şi poate fi pusă în paralel cu reţeaua electrică a oraşului Sebastopol cu autorul unei linii aeriene de 2,5 kilometri. S'a prevăzut şi un comutator, care taie automat legătura cu reţeaua, atunci cînd tensiunea produsă scade sub acea a reţelei, din cauza scăderii iuţelii de rotaţie a elicei sub acea de regim (30 de ture pe minut).

Primele încercări cu aceste staţiuni aeroelectrice s'au făcut în 1931 iar funcţionarea lor regulată a început în 1933. Cercetările făcute au arătat că realizarea de grupuri de astfel de staţiuni aeroelectrice cuplate în paralel ar fi mai avantajoase, de oarece s'ar compensa astfel parţial variaţiile individuale ale randamentului.

In timpul din urmă staţiunilor aeroelectrice proectate, de 1000 kilowaţi sînt prevăzute cu o elice avînd raza de 25 metri şi produc o energie de cca. 2.300.000 kilowaţi-oră pe an.

Studiile, recent făcute în Germania, au arătat că marile uzine generatoare aeroelectrice pot fi realizabile şi technic şi

economic, şi că ele ar conveni, mai ales, pentru ţările sărace în combustibili şi în energie hidraulică.

Problema creării de staţiuni generatoare aeroelectrice poate fi considerată că prezintă interes şi la noi. S'ar putea astfel înfiinţa staţiuni de cercetare a regimului vînturilor în toate regiunile unde sînt vînturi cu caracter dominant, ca în Banat, Nordul Moldovei şi Basarabiei, şi dealungul litoralului Mării Negre, pentru a se vedea dacă nu s'ar putea crea şi la noi instalaţii generatoare aeroelectrice.

Energia electrică produsă de aceste instalaţii ar putea fi utilizată pe loc sau transportată şi folosită pentru electrificări, instalaţii de forţă, sau pentru instalaţii de pompare a apei potabile care ar putea fi folosită şi la irigaţii cum este cazul mai ales în Sudul Basarabiei şi Dobrogei, unde straturile aquifere sunt la adîncimi foarte mari de cca. 50—100 metri şi unde problema obţinerii apei potabile este de primă importanţă.

Ing. VIRGILIU G. GHEORGHIU
Laboratorul de Electricitate, Univ. Iaşi

Al VI-lea centenar al Universităţii din Grenoble. — Fondată de ultimul Dauphin independent, Humbert II, la 12 Mai 1339, Universitatea din Grenoble şi-a sărbătorit cu un fast deosebit 600 ani de existenţă în ziua de 14 Mai 1939.

Timp de trei zile au durat ceremoniile la care au participat reprezentanţi ai tuturor Universităţilor franceze precum şi ai altor Universităţi europene şi americane. Parte din aceste ceremonii s'au ţinut la Grenoble, la Teatrul Municipal sub preşedinţia ministrului Instrucţiei publice *J. Zay*, iar parte în istoricul castel Lesdiguières dela Vizille, leagănul revoluţiei franceze şi în centrele asociate Universităţii, şi anume la Valence (localitate în care Universitatea din Grenoble a funcţionat pînă la 1808) la Vienne, Chambéry, Annecy.

La Grenoble un cortegiu strălucit, prin robele de toate colorile şi decoraţiile pe care le arboraseră reprezentanţii oficiali ai Universităţilor franceze şi străine, a parcurs străzile principale ale oraşului pînă la Teatru. Scena Teatrului în lumina becurilor prezenta un aspect din cele mai sărbătoreşti.

Draperiile, robele de toate formele, ca din timpul inchiziţiei, uniformele strălucitoare care se amestecau cu hainele negre şi chiar cu vestoanele unora, scînteierea decoraţiilor şi a fel de fel de colane, formau un decor dintre cele mai pitoreşti.

La masa din centru prezida Ministrul în haină neagră avînd alături pe rectorul *Sarailh*, într-o robă violetă pontificală, înconjuraţi de decanii facultăţilor şi reprezentanţii oficiali ai universităţilor străine.

Intr-un înălţător discurs rectorul schiţează istoricul Universităţii de şase ori centenară şi arată luptele seculare pe care le-a dus oraşul Grenoble pentru recîştigarea Universităţii sale transferate la Valence pînă la 1808, şi care a numărat printre profesorii săi, între alţii pe celebrul egiptolog *Champollion* şi pe ilustrul fizician *Raoult* cunoscut prin experienţele sale de crioscopie din care el a dedus legile ce-i poartă numele.

După discursul rectorului delegaţii oficiali ai diferitelor universităţi, prezintă adresele omagiale.

Dintre universităţile romîneşti au fost reprezentate numai cea din Cluj, prin profesorul *Sergescu* şi cea din Iaşi prin subsemnatul. Celelalte n'au răspuns invitaţiei şi nici nu s'au scuzat.

Subsemnatul am prezentat o adresă omagială, care în traducere sună astfel:

„Universitatea din Iaşi se asociază din toată inima la aniversarea solemnă a celui de al şaselea centenar al Universităţii din Grenoble.

Ea adresează omagiul său de afecţiune şi profundă admiraţie surorii sale mai mari care, timp de şase secole de existenţă, a contribuit la edificarea unui măreţ şi strălucit patrimoniu ştiinţific şi literar.

Universitatea din Iaşi salută în Universitatea din Grenoble depozitarea geniului naţional şi uman al Franţei.

Este salutul recunoscător al sufletului romînesc adresat spiritului francez".

Solemnitatea dela teatru s'a încheiat prin decernarea — pentru merite excepţionale — a titlului de *doctor honoris causa* unor personalităţi de samă ca: lordul *Halifax*, ministrul englez al afacerilor străine, apoi o serie de savanţi străini, *Ganshof*, *Vischer*, Belgia; *Gutteridge* şi *Tudor Edwards*, Anglia; *Bohr*, Danemarca; *Ahlmann*, Suedia; *Stankovič*, Jugoslavia; *Smith*, U. S. A.

In acelaş timp profesorul *Grignoux*, dela Univ. din Grenoble este proclamat *doctor honoris causa* al Universităţii din Lausanne (Elveţia).

După solemnităţi s'au făcut excursii în regiunile cele mai pitoreşti din Dauphiné şi Savoie, au urmat banchete în care arta gastronomică franceză s'a întrecut pe sine însăşi. La un restaurant din Annecy, un bucător din cei mai meşteri—emul inspirat al lui Brillat-Savarin—a fost proclamat *doctor honoris causa*

al gastronomiei, în hazul general şi a fost fotografiat.

Universitatea din Grenoble deşi cu o reputaţie mondială, mult timp a fost foarte săracă, fără laboratorii. Datorită însă utilizării căderilor de apă din munţii învecinaţi (huila albă), oraşul s'a transformat într-un centru industrial important, aducînd după sine dela 1875 încoace dezvoltarea într-un tempo rapid şi a Universităţii.

S'a creat *Institutul politehnic* cu anexele lui Şcoala de papeterie, de inginerie hidraulică, institutul de electrochimie, electrometalurgie. S'a înfiinţat *Institutul de Zoologie* şi cel de *Piscicultură* ca o staţie de Salmonicultură la Vizille, condusă şi astăzi de prof. *L. Lèger*, directorul institutului de Piscicultură.

Apoi *Institutul de Botanică*, cu grădina alpină dela Lautaret, *Institutul de Geologie* (director prof. *Gignoux*), *Institutui de Geografie alpină* (director prof. *Blanchard*); apoi *Institutul de Chimie* şi în fine institutul Fournier de *Fizică şi Matematici*. Iată atîtea creaţiuni ale Facultăţii de Ştiinţi din Grenoble.

In fiecare an au loc cursuri pentru străini, care sînt atraşi de frumuseţile naturale în adevăr excepţionale pe care le prezintă regiunea Dauphiné.

Actualmente Universitatea din Grenoble este una dintre cele mai populate din Franţa. Numai în 1900 a avut peste 40.000 studenţi străini de toate naţionalităţile între care unii au devenit personalităţi care joacă astăzi roluri importante: *Prinţul Konoye*, Herr *von Ribbentrop*, ministrul de externe al Reichului şi *Ed. Daladier* premierul francez, care a fost profesor de istorie la Liceul din Grenoble.

C. MOTAŞ

Bicentenarul Academiei de Ştiinţe din Suedia.—Anul acesta se împlinesc 200 de ani dela înfiinţarea Academiei de Ştiinţe din Suedia. Cu această ocazie voi face un scurt istoric asupra desvoltării acestei instituţii, care a fost creată cu scopul de a contribui la progresul ştiinţelor utile.

Prima şedinţă a Academiei de Ştiinţe din Suedia s'a ţinut la 27 Iunie 1739, iar statutele sale de organizare au fost aprobate abia la 31 Martie 1741. Chiar dela început s'a stabilit ca în sînul Academiei să nu să se primească de cît oamenii cei mai dotaţi ai ţării, iar membrul care în răstimp de 2 ani nu prezenta o comunicare asupra activităţii sale, să fie exclus.

In 1746, numărul membrilor se ridica la 100. Tot în 1746, Academia a primit permisiunea de a publica „Almanahul Suediei", revistă ce constituie şi astăzi o sursă materială foarte importantă pentru această instituţie.

Abia în 1798 s'a ajuns să se stabilească o oarecare ierarhie între diferitele ramuri ale activităţii; astfel, printre cele 7 grupe în care era împărţită activitatea, locul de frunte îl ocupau „economia naţională şi agricultura" şi „industria şi comerţul". Incepînd din 1818, cînd în postul de secretar a fost numit Berzelius, desvoltarea Academiei de Ştiinţe din Suedia a luat un avînt neatins pînă atunci. Prima grijă a ilustrului savant a fost să facă din această instituţie un templu a ştiinţei pure; el a fuzionat într'una singură cele două grupe ale ştiinţelor aplicate şi a mărit dela 4 la 7 numărul grupelor consacrate ştiinţelor naturale şi medicinei. El a reformat radical modul de alegere al membrilor; astfel, iniţiativa candidaturii revenea grupului interesat, iar noul membru era ales prin vot de membrii existenţi.

In fiecare an, la 31 Martie, toţi membrii Academiei se adunau în şedinţă solemnă şi se trecea în revistă progresele realizate în diferitele ramuri ale ştiinţei. Prima manifestaţie de felul acesta a avut loc în 1821; cu această ocazie, comunicările din domeniul Fizicei şi Chimiei au fost făcute de însăşi Berzelius. Datorită stăruinţelor lui Berzelius, Academiei i s'a dat un credit anual determinat, fapt ce i-a permis să-şi procure diferite publicaţii stiinţifice atît din ţară cît şi din străinătate şi astfel să-şi creeze una dintre cele mai frumoase biblioteci. O dată memorabilă în istoria Academiei de Ştiinţe din Suedia este anul 1895, cînd s'a înfiinţat premiul Nobel de Fizică şi Chimie. Diferitele descoperiri din 1905, 1920 şi 1932 au condus la o reorganizare a acestei instituţii, tinzînd să dea Fizicii şi Chimiei locuri din ce în ce mai importante. Pe dealtă parte, în 1905 a fost înfiinţat Institutul Nobel de Chimie, a cărui activitate a fost întreruptă în 1927 odată cu moartea directorului său Svante Arrhenius. In locul lui s'a înfiinţat Institutul Nobel de Fizică teoretică condus de C. W. Oseen.

Astăzi, prin decret regal numărul membrilor Academiei de Ştiinţi din Suedia s'a ridicat la 130.

COZUBSCHI ELENA
licenţiată în chimie

Cîteva aniversări şi comemorări în Fizică, în 1939. — Progresul cunoştinţelor, care este tendinţa firească a evoluţiei omeneşti, este îndeplinit fie de cei ce izbutesc doar să aşeze o cărămidă, fie de cei cu minţi sclipitoare, care pot ridica un întreg edificiu. Cei dintîi, nenumăraţi, îşi răzlăţesc munca lor, fiind daţi uitării sau chiar rămînînd anonimi. Ceilalţi, făuritori ai unor rezultate bine închegate, au puterea de a cimenta ceiace este răspîndit ici şi colo, înscriindu-şi numele în cartea istoriei omenirii. Aceştia au norocul de a li se mai aduce cîte un omagiu din cînd în cînd, aşa cum încercăm noi în rîndurile de mai jos.

Se ştie, că fenomenele de electrizare sînt cunoscute cu şase veacuri înainte de era creştină, şi totuşi electricitatea s'a dezvoltat atît de încet, încît cele cîteva importante observaţii făcute dela un veac la altul, rămîn date memorabile în ştiinţă. Din clipa cînd vechii greci se minunau de curioasele atracţii electrostatice, pe care le exercită chihlimbarul frecat, au trecut un imens număr de generaţii de muritori, pînă cînd — în veacul al XVIII-lea — *Dufay* descopere cele două feluri de electricitate.

Charles-François de Cisternay Dufay s'a născut în Paris la 14 Septemb. 1698. Şi-a început cariera ca ofiţer în garda franceză. Din cauza sănătăţii, renunţă la cariera militară dedicîndu-se ocupaţiilor literare şi ştiinţifice, ocupînd şi postul de intendent şef la Jardin des Plantes. Scriind o serie de memorii în diverse domenii — Astronomie, Mecanică, Geometrie, Chimie, Botanică — este ales, în 1733, membru al Academiei de Ştiinţe.

Repetînd experienţele lui Stephen Gray asupra fenomenelor electrice, *Dufay*, suspendîndu-se de o coardă de mătasă, constată că atunci cînd este electrizat, sufere pişcături în corp şi se aude un zgomot la apropierea altei persoane. Cu această ocazie, descopere cele două genuri de electricitate pe care le botează: sticloasă şi rîşinoasă. *Dufay* încearcă deasemenea să formuleze o teorie a fenomenelor electrice. Om pasionat, *Dufay* îşi neglija ocupaţiile oficiale. A murit tînăr, la 16 Iulie 1739, lăsînd ca succesor la Jardin des Plantes pe Buffon.

Printre oamenii de ştiinţă care s'au ridicat în timpul lui Napoleon Bonaparte, a fost şi *Gaspard Baron de Prony*. S'a născut în apropierea Lyonului la 11 Iulie 1755. Primele studii le-a făcut la Şcoala de Poduri şi Şosele. In timpul Revoluţiei Franceze, face parte din una din comisiile delegate cu reforma măsurilor şi greutăţilor şi cu măsurarea Franţei, cu-care ocazie *de Prony* izbuteşte să alcătuiască o serie de table de logaritmi, formînd 17 volume, pe care le-a depus la Observatorul din Paris.

Intre 1790-1796 publică importa operă: „Nouvelle arhitecture hydraulique", iar cîţiva ani mai tîrziu este recomandat ca succesor a lui Chézi, mare hidrolog, la Şcoala de Poduri. A fost printre primii membri al Institutului Franţei. In expediţia din Egipt, printre alţi savanţi — Berthollet, Fourier, Monge — Napoleon alege şi pe *de Prony*. Membru al mai multor societăţi, încărcat de onoruri, moare la 29 Iulie 1839, la Paris.

Cînd în 1888, marele fizician H. von Helmholtz (1821—1894) s'a retras din activitatea didactică, la catedra sa dela Institutul de Fizică din Berlin, a lăsat ca succesor un fizician nu mai puţin vestit, pe *August Adolph Kundt*, dela a cărui naştere — 18 Noembrie 1839 la Schwerin, Macklenburg — se împlineşte un veac anul acesta. A făcut studiile la Leipzig şi Berlin, unde, în 1864, îşi trece doctoratul cu o lucrare despre polarizaţia luminii. După trei ani ajunge Privat Docent la Berlin, iar apoi profesor la Zurich (1868), la Würzburg (1770), la Strasbourg (1872) pentru a reorganiza noua Universitate, şi în fine la Berlin (1888). *Kundt* a rămas în Fizică prin cercetări importante în Optică — cercetări asupra dispersiei anomale la lichide, vapori şi pături subţiri metalice, şi asupra rotaţiei planului de polarizaţie la unele gazuri, sub influenţa cîmpului magnetic, fenomenul Kundt — şi în Acustică, unde a găsit o metodă ingenioasă pentru determinarea iuţelii sunetului în gazuri. A murit la 21 Mai 1894, la Israelsdorf.

In desvoltarea electricităţii — şi în special al aplicaţiilor ei — elementul galvanic *Leclanché* a avut un rol important. Inventatorul acestui izvor de electricitate şi-a legat numele de o invenţie, care în aproape trei sferturi de veac, a ajuns cunoscută în lumea întreagă.

Elementul *Leclanché*, convenabil în întrebuinţări deoarece este lipsit de reacţii chimice, şi deci nu se consumă atunci cînd nu funcţionează, a fost pentru prima dată întrebuinţat în Belgia. Tatăl inginerului *Leclanché* (acesta din urmă născut în 1839) din cauza opiniilor sale republicane este nevoit să părăsească Franţa (1866), şi la Bruxelles izbuteşte să atragă

atenţia Directorului general al telegrafului asupra invenţiei fiului său, şi astfel, în 1868, guvernul belgian adoptă definitiv noul element *Leclanché* în serviciile telegrafice. In urma acestui succes, tînărul *Leclanché,* vine şi el la Bruxelles unde instalează un mic atelier. Economia în construcţia, uşurinţa în întreţinere şi în montare, au făcut ca acest element să fie introdus curînd în Olanda şi în Elveţia. Reuşita începe a aduce inventatorului avantaje materiale, dar şi neplăceri din partea unor falsificatori, care aducînd neînsemnate modificări elementului *Leclanché,* exploatau pe o scară întinsă brevetele lor. Tocmai în 1881, inginerul *Leclanche* obţine din partea tribunalului din Bruxelles satisfacţia deplină, falsificatorii fiind obligaţi la despăgubiri. Puţin timp după aceasta, 1882, inventatorul trece la cele veşnice.

N. AL. FL.

Cea mai mare adîncime din Oceanul Atlantic. [1]) Cea mai mare adîncime din Oceanul Atlantic a fost găsită, anul acesta, de către crucişătorul american *„Milwaukee"* prin metoda sondajului cu ecou. Această adîncime de 8742 metri s'a determinat în două locuri în regiunea dela nord de *Porto-Rico,* avînd următoarele coordonate geografice: 19°36' latitudine Nord şi 68°9' longitudine West Greenwich.

C.

Numărul locuitorilor din Rusia şi Germania. — Populaţia Rusiei Sovietice se ridică după recensămîntul făcut la 17 lanuarie 1939, după primele date preliminare, la o cifră rotundă de 170.126.000 locuitori, locuind o suprafaţă totală de 21.176.000 km. p., ceiace revine la o densitate medie de 8 locuitori pe 1 km. p.

Creşterea populaţiei din anul 1926 pînă azi este de 23,1 milioane, astfel că pentru creşterea anuală rezultă o cifră de 1,9 milioane. Totuşi după datele oficiale creşterea anuală este declarată ca fiind de 3,2—3,5 milioane.

Populaţia Germaniei, după recensămîntul din 17 Mai 1939 este de 79 mil. 577.000. Dacă se adaugă la această cifră şi populaţia din regiunea Memel (circa 153.000) şi din Protectoratul Boemiei şi Moraviei (cam 6,8 milioane) avem un total de 86,5 miloane.

Din anul 1910 regiunile care constitue astăzi marele stat german (afară de Memel şi Protectoratul Boemiei şi Moraviei) au avut următoarea dezvoltare: în anul 1910 au 68,546 milioane, în 1925—73,139, în 1933—76,443 şi în 1939 cuprind 79,577 milioane de locuitori. (Datele sînt luate din *Geographische Zeitschrift, 45,* 1939). Dacă la aceste cifre adăugăm şi populaţia atît din Polonia ocupată cît şi cea venită din ţările baltice şi Rusia, obţinem un total de aproape 110 milioane de locuitori.

C.

Premiul Nobel pentru Fizică, în 1939. — Cea mai mare distincţie în domeniul ştiinţelor a fost atribuită în anul acesta, pentru ramura Fizicii, profesorului *Ernest O. Lawrence* dela Universitatea Berkeley, din California. Răsplata aceasta nu încununează o întreagă carieră ştiinţifică, ci este preţul reşitei unui aparat— *ciclotronul* — imaginat de Lawrence, şi pus apoi la punct împreună cu colaboratorii săi, şi care aduce un folos imens în cercetările de structura materiei, cît şi în alte domenii. Ciclotronul va fi al doilea aparat ingenios, după camera lui Wilson, atît de util în Fizica modernă.

E. O. Lawrence — născut în 1901 — s'a dedicat mai întîi cercetărilor asupra fenomenelor foto-emisive. Prin 1930, cînd încercările de a se obţine pe cale artificială particule cu energii mari spre a servi la bombardări de atomi, s'a pus problema obţinerii acestor particule cu iuţeli mari, fără a fi necesară întrebuinţarea potenţialelor electrice ridicate. Wideroe a dat principiul unei metode de accelerare liniară cu ajutorul unui cîmp electric oscilant, şi întrebuinţînd potenţiale scăzute. Metoda dădea rezultate satisfăcătoare numai pentru particule grele, obţinîndu-se energii de aproape trei milioane electron-volţi. E. O. Lawrence, pentru a face metoda aplicabilă şi în cazul ionilor de massă atomică mică, a avut ideia de a aplica un cîmp magnetic static normal pe cîmpul electric oscilant, astfel că particula accelerată de cîmp să fie deviată şi supusă din nou acţiunii acceleratoare a cîmpului electric. Cînd perioada de rotaţie a particulei este egală cu a cîmpului oscilant, particula va fi supusă acţiunii cîmpului electric de fiecare rotaţie, cîştigînd astfel de fiecare dată energie. După un număr de rotaţii — efectuate după o spirală — particula are o energie suficientă, care poate fi echivalentă cu potenţiale de peste cinci milioane de volţi, deşi, în realitate, nu s'au întrebuinţat decît mai puţin de o sută de mii de volţi.

In anii următori, Lawrence împreună

1) După *Geographische Zeitschrift, 45,* 1939.

cu colaboratorii săi, Stanley Livingston şi Donald Cooksey, au izbutit că aducă aparatului acestuia de acceleraţie multiplă a ionilor, o sumă de perfecţionări în scopul de a mări debitul ionic şi de a ameliora condiţiile de întrebuinţare ale ionilor la sfîrşitul traectoriei lor.

Ciclotronul are numeroase şi importante aplicaţii. Ionii eşiţi din aparat, bombardînd, de exemplu, beriliu produc neutroni, care sînt utilizaţi că mult succes în biologie. Tot în cercetările biologice, ciclotronul este întrebuinţat în producerea radioctivităţii artificiale, deoarece substanţele astfei obţinute — cum este fosforul şi ferul — au aceleaşi proprietăţi ca şi cele radioactive natuarle. Efectele asupra ţesuturilor maligne par a captiva pe mulţi cercetători. In Fizica nucleară, ciclotronul aduce, desigur, rezultate nebănuite, şi desemenea utilizarea lui va fi mai frecventă.

In anul 1937, E. O. Lawrence a primit premiul Comstock al Academiei Naţonale de Ştiinţe, iar mai apoi medalia Hughes a Societăţii Regale din Londra. Revista engleză „Nature" consideră pe Lawrence —binemeritat— ca un experimentator genial. Revista adaugă că, Lawrence nu este numai un director respectat al unui laborator de cercetări, dar, mai cu samă, un valoros prietin al acelora care lucrează cu el.

N. AL. F.

PERSONALIA

D-l N. Al. Florescu, asistent la Laboratorul de Electricitate, şi-a susţinut teza de doctorat în Fizică, intitulată: *Permeabilitatea magnetică axială a firelor şi păturilor subţiri de fer, în cîmpuri magnetice de înaltă frecvenţă,* în ziua de 17 Octombrie 1939.

D-l *Sergiu Cărăuşu,* asistent la Staţiunea Zoologică marină dela Agigea, şi-a susţinut teza de doctorat în Zoologie, intitulată: *Amphipodele de tip caspian în apele romîneşti,* în ziua de 17 Octombrie 1939.

Dări de samă

O carte elementară nouă de Biologie generală.—In editura Casei Şcoalelor şi a Culturii Poporului, a apărut de curînd „Biologie generală" pentru clasa VII-a normală Buc. 1939, 166 pag., 90 fig. Lucrarea este datorită d-lui *C. Lacriţeanu,* unul dintre cei mai distinşi profesori secundari de Şt. Naturale.

Scrisă într-un stil clar şi curgător, ea cuprinde o serie de scurte capitole tratînd principalele probleme ale biologiei, ca de ex ; a apariţiei vieţii, a evoluţiei sau transformismului, a eredităţii şi a legilor ei, a adaptării la mediu ; apoi teoriile evoluţiei (lamarckism, darwinism, mutaţionism).

Acest manual elementar de biologie mai cuprinde, noţiuni sumare de embriologie (ovogeneză, spermatogeneză, fecundaţie diviziunea oului, învelişuri embrionale); noţiuni de clasificaţie a regnului animal şi vegetal; noţiuni despre specie, varietate, rasă.

In partea a doua: *„Mediurile"*, autorul dă caracterele sumare ale principalelor medii, mediul stepic, forestier, lacustru şi marin, mai ales din ţara noastră. Lucrarea se termină cu un interesant capitol asupra unităţii materiei în univers.

Recomand cu toată căldura, manualul elementar de biologie generală, al d-lui C. Lacriţeanu, în special profesorilor de curs secundar de Şt. Naturale.

C. MOTAŞ

I. Simionescu: *Flora Romîniei.* (Bibl. Enciclopedică Fundaţia pentru Literatură şi Artă „Regele Carol II", 437 pag., 665 fig. şi XII, planşe, Buc. 1939).

Este un nou volum adăugit la acele atît de numeroase ale academicianului nostru atît de sîrguitor, care ne-a prezentat de rînd pămîntul ţării noastre, fauna şi flora lui, în pagini din care reiese clar marea dragoste a sa pentru plaiurile noastre şi pentru vietăţile animale şi vegetale care le locuiesc.

Ca şi celelalte lucrări similare, după cum el însuşi spune în prefaţa lămuritoare, nici această lucrare „nu e o lucrare savantă, care rămîne să fie alcătuită de specialişti".

Autorul prezintă lumea plantelor din Romînia sub aspectul variaţiei ei, a asociaţiilor în care trăiesc plantele şi a biologiei lor.

Lucrarea aceasta, foarte bogăt ilustrată, cuprinde cinci capitole: plantele de pri-

mavară, plantele de pădure, cele din locuri deschise, de pe lîngă ape şi plantele de pe terenurile cultivate.

Autorul arată răspîndirea şi biologia lor, dînd totdeauna numirea populară, pe lîngă cea ştiinţifică. Versuri populare şi strofe de poezie cultă, referitoare la flori şi arbori, sînt presărate ici şi colo şi foarte la locul lor într-o astfel de lucrare, fără asprimea şi rigiditatea lucrărilor strict ştiinţifice.

Flora Romîniei, va împlini un gol real, pînă se va alcătui una de către specialişti. Ea va servi profesorilor de ştiinţi naturale precum şi studenţilor nostri, punîndu-le la îndămînă o mulţime de date, cu privire la plantele pămîntului romînesc. C. M.

Ion Simionescu. *Mamiferele Pliocene dela Cimişlia (Romînia)* I Carnivore, 30 pag., 25 fig. şi 3 planşe. II Helladotherium, 24 pag., 24 fig. şi 4 planşe. III Proboscidieni, 22 pag., 12 fig. şi 3 planşe (Ac. Rom. Publ. Fond. Adamachi Tomul IX, fasc. L, LI şi LII, Buc. 1938-39).

Condiţiile de viaţă pe continentul Eurasiatic, în timpul Pliocenului inferior, au fost foarte prielnice desvoltării mamiferilor, în cît aşa zisa faună cu *Hiparion* se descopere destul de des sub formă de zăcăminte fosilifere importante. Aceste zăcăminte sînt răspîndite pe toată aria geografică care ar începe din Algeria, ar trece prin nordul şi nord-estul Europei, apoi prin vestul Siberiei şi ar ajunge pînă'n China de răsărit.

Pe lîngă cele două zăcăminte fosilifere importante din răsăritul ţării noastre, în care se găsesc mamifere pliocene ce au fost descrise de autorii ruşi (e vorba de zăcămintele dela Turachia şi Cioburciu, din estul jud. Tighina), s'a mai descoperit în ultimii zece ani încă un zăcămînt, foarte bogat în mamifere, la Cimişlia în vestul judeţului Tighina.

Săpăturile au fost conduse de d-l N. Moroşan, însă descrierea speciilor găsite a început a fi făcută pînă acum în trei broşuri, de către d-l Prof. I. Simionescu, avînd în colaborarea sa pe D-nele El. Dobrescu şi Virg. Barbu. Materialul prezentat este conservat ireproşabil, iar descrierea diferitelor forme, desenele cît şi planşele sînt impecabile şi sînt în acelaş timp o strălucită chezăşie că întreaga monografie, care va mai urma încă într'o altă serie de broşuri, va alcătui un tot ce va da încă o operă monumentală pentru ştiinţa paleontologică romînească, adăugîndu-se la celelalte existente datorite, în bună parte, tot d-lui Prof. Ion Simionescu. N. MACAROVICI

Henry Le Chatelier: *De la Méthode dans les Science expérimentales.* Ed. Dunod Paris, 1936. 320 pag. Preţul 25 frs.

H. Le Chatelier (1850—1936) care a închinat cercetărilor din domeniul Chimiei un timp de aproape 60 de ani, este creatorul ştiinţei industriale. Spre deosebire de mulţi ingineri, care servind tehnica nu înţeleg rostul muncii închinată acelei sublime preocupări a ştiinţei pure, Le Chatelier a crezut în binefacerile ştiinţei. Deşi pornit ca tehnician, preocuparea sa importantă a fost ştiinţa aplicată, fie dedicîndu-se desinteresat obţinerii de noi cunoştinţe, fie lucrînd în vederea rezultatelor industriale.

Începîndu-şi cariera ca profesor, la Şcoala de Mine, trecînd apoi la College de France şi în sfîrşit la Sorbonne, Le Chatelier a fost pătruns dela primele începuturi de rolul dascălului, care trebue „să întipărească în mintea elevilor încrederea în întrebuinţarea metodei ştiinţifice şi să dezvolte astfel facultăţile intelectuale, în loc să caute a mobila memoria lor". Anii săi de profesorat i-au cristalizat astfel o serie de idei în ceiace priveşte metoda în ştiinţele experimentale, pe care le expune în cartea de faţă. Cu vreo 15 ani mai înainte aceleaşi idei au fost publicate sub titlul „Science et Industrie"; sub forma actuală, singura deosebire este doar în ceiace priveşte încrustarea cu un şir de exemple culese din cercetările personale ale autorului. Prin aceasta, cartea apare lipsită de generalitate, pentrucă oricîtă experienţă ar avea cineva, el este un specialist, şi numai metodele specialităţii sale nu totdeauna pot fi luate ca exemple fericite pentru a indica valoarea şi drumul metodei în ştiinţele experimentale.

Cartezian convins, Le Chatelier după ce enunţă fraza: „Metoda este una din părţile cele mai importante ale ştiinţei", care justifică, că scopul cărţii este expunerea principiilor fundamentale ale metodei ştiinţifice, face să înţelegem că la baza ştiinţei există importanta noţiune filosofică, aceia a *determinismului*: „A nega determinismul, este a nega ştiinţa".

Partea principală a lucrării — primele 9 capitole — începe prin expunerea a patru principii generale: principiul lui tabula rasa (Derscartes), principiul diviziunii (Descartes), principiul organizării muncii (Taylor) şi principiul întrebuinţării ipotezelor (Claude Bernard).

Scopul ultim al ştiinţei fiind cunoaşterea legilor naturii, mijloacele de investigaţii sînt, în mod necesar grupate. Autorul expune astfel, succesiv; despre

observaţia faptelor şi mecanismul descoperirilor, despre măsuri experimentale, aparate de observaţie şi erori, despre o raţionament şi despre legi.

Ultima parte, care alcătueşte restul de opt capitole, conţine o interesantă expunere, şi în acelaşi timp o pledoarie, asupra ştiinţei industriale. Se întîlnesc numeroase afirmaţii de o justeţă indiscutabilă, afirmaţii care în mod obişnuit sînt trecute cu vederea.

Prin expunerea principală a sistemului de organizare al muncii preconizat de Taylor, precum şi al unor idei asupra învăţămîntului ştiinţific şi tehnic — ca complectare a primei părţi — putem trage concluzia că materia tratată în cartea de faţă, avînd o aplicaţie absolut generală, se referă în special la metoda în ştiinţele experimentale *aplicate*. In acest sens, cartea lui H. de Chatelier îşi atinge ţinta, şi rămîne o carte utilă.

N. AL. FLORESCU

Albert Einstein et Léopold Infeld: *L'évolution des idées en physique.* Bibliothèque de Philosophie scientifique. Ed. Flammarion, Paris, 1938. 198 pag. Preţul 22 frs.

Firul conducător al prezentei cărţi este evoluţia cugetării şi a ideilor în Fizică, în decursul timpului. Nu este vorba de ceiace mintea omenească a putut să născocească, de aparatele simple sau complicate care ne ajută în orice clipă, ci de închegarea faptelor haotice, de mersul şi tendinţele raţionamentului ştiinţific şi de rezultatele gîndirii creatoare a omului.

Cea mai veche ramură a Fizicei teoretice este Mecanica, a cărui fondator a fost Galileu. Cu Galileu se introduce în ştiinţă pentru prima dată raţionamentul ştiinţific. Epoca aceasta marchează trecerea dela modul de a gîndi a lui Aristot, la altul nou care a adus ştiinţa actuală.

Felul acesta superior de investigaţie în domeniul necunoscutului, prin raţionament şi prin concepte fizice — adică creaţii ale spiritului — duseseră încă dela început să se creadă că, s'a ajuns la o sinteză măiastră a fenomenelor naturii, la o disciplină perfectă: Mecanica. Huygens, un fizician olandez, scria în una din celebrele sale cărţi, pe la 1690, că: nu se pot concepe fonomenele naturii decît prin raţionamentele Mecanicii; fără acestea nu se va ajunge niciodată să se înţeleagă Fizica.

Astfel, în primul capitol autorii vorbesc despre naşterea conceptului mecanic, adică introducerea legilor lui Newton ca o concepţie fundamentală, atît în Mecanica clasică, cît şi în toate ramurile Fizicii, căci „toate fenomenele fizice pot fi explicate prin acţiunea forţelor de atracţie şi de respingere, care depind numai de distanţă şi se exercită între particule invariabile". Dar valabilitatea acestui concept mecanic, aplicat cu succes în vechile teorii, ale fluidelor electrice şi în teoriile luminii, a întîmpinat dificultăţi în domeniul fenomenelor electrice şi magnetice. Valoarea forţei de atracţie sau de respingere depinde şi de iuţeala încărcării. In mod analog în Optică, enigma care stăruie în ceiace priveşte natura mediului în care se propagă undele, a dus deasemenea la declinul conceptului mecanic.

Locul conceptului mecanic îl ia conceptul de cîmp. Acest nou concept, apărut în veacul al XIX-lea, a prilejuit atît formularea ecuaţiilor lui Maxwell — care s'au arătat atît de fecunde în domeniul fenomenelor optice şi electrice — cît şi naşterea teoriei relativităţii. Intreg capitolul al treilea, în care sînt expuse acestea, este de o claritate desăvîrşită, unul din autori fiind dealtfel promotorul unor îndrăzneţe idei, ce se găsesc chiar enunţate în cuprins. Că teoria relativităţii accentuiază importanţa continuului spaţiu-timp, că generalizează legile Mecanicii sau aduce accentuarea legăturii dintre massă şi energie, nu înseamnă că Mecanica clasică rămîne fără de valoare. Deşi autorii scriu că: „Teoria relativistă modifică legile Mecanicii", adaogă apoi: „Consecinţele experimentale ale teoriei relativităţii generale nu diferă decît foarte puţin din cele ale Mecanicii clasice".

Ultimul concept, care s'a impus imperios în urma diverselor fapte din domeniul atomic, este acel al quantelor. Quantele au impus ca legile Fizicii să fie valabile pentru mulţimi iar nu pentru indivizi.

Cartea este scrisă cu un admirabil spirit critic, şi va antrena pe mulţi cetitori, dacă—după sfatul din prefaţă al autorilor—nu va fi citită în acelaşi fel ca un roman.

N. AL. FLORESCU

Erasmus Iuliu Nyárády: *Enumerarea plantelor vasculare din Cheia Turzii.* (Memor. Comit. Monum. Naturii din România. Nr. 1, 317 pag., 67 fig., 1 hartă. Bucureşti, Monitorul Of., 1939).

Cu această frumoasă monografie asupra plantelor vasculare din vestitele chei ale Turzii, Comisia Monumentelor Naturii din România inaugurează o nouă serie

de publicaţii ştiinţifice intitulate „Memorii". In prefaţa acestui prim memoriu, preşedintele Comisiei Monumentelor Naturii, prof. Al Borza arată în cîteva cuvinte importanţa monografiei d-lui Nyárády.

Este „după Borza, un valoros studiu sistematic o enumeraţie critică care pune la punct inventarul floristic al celei mai interesante staţiuni de plante din ţară, şi va fi temelia sigură pentru viitoare studii fitosociologice, ecologice şi relative la istoria vegetaţiei noastre, pentru care flora Turzii este o arhivă revelatoare, ca puţine alte flore locale".

M. C.

L. Rodewald: *Systematische und ökologische Beiträge zur Tardigradenfauna Rumäniens.* (Zool. Jahrb. Abt. f. Syst. ökol., u. Geographie d. Tiere, Bd. 72, H. 3/4, 1939, p. 225—254, 8 fig. 3 hărţi).

Autorul menţionează 37 Tardigrade în Romînia, din 1908 de cînd au fost studiate şi pînă astăzi. Contribuţia sa personală este cea mai importantă. El descrie pe scurt 15 forme şi apoi dă ecologia acestor curioase animale. Tardigradele trăiesc în muşchii tereştri, în ape dulci şi în muşchii acuatici de genul Sphagnum şi chiar în mediu uscat.

Autorul arată faunele care trăiesc în fiecare din aceşti biotopi şi raporturile dintre ele şi mediu. Citează şi faune euriece sau euritope. La urma lucrării se găsesc consideraţii zoografice asupra Tardigradelor şi interesante date despre „relictele glaciare". C. M.

Sălăgeanu N.: *Contribution à la méthode de détermination de l'intensité de l'assimilation chlorophilienne et de la respiration des feuilles aériennes, à de courts intervalles de temps.* (Ann. Scient. Univ. Jassy, vol. XXV, fasc. I, pg. 240—258, 1939; 5 fig. în text şi 4 tablouri).

Autorul descrie un aparat imaginat de d-sa pentru a determina, la intervale scurte, atît asimilaţia clorofiliană, cît şi respiraţia într'o atmosferă de CO_2 normală. Construcţia aparatului este bazată pe principiul microspirometrului lui *Thunberg-Winterstein* şi se compune în esenţă dintr'un vas de asimilaţie-respiraţie şi unul de compensaţie, identice, situate pe un sistem de agitaţie electric. In fiecare din aceste vase pune cîte 100 cm^3 soluţie tampon *Warburg*, care menţine constantă concentraţia normală de CO_2 a atmosferei vasului, iar în vasul de asimilaţie-respiraţie se pune şi materialul viu (de exemplu, frunze).

Ambele vase sînt legate între ele printr'un capilar gradat, în care un index de petrol arată variaţiile de volum din vase în timpul experienţei.

Pentru ca temperatura să fie menţinută foarte constantă, cele două vase sînt cufundate în apă într'un cristalizor. Temperatura dorită este dată de un încălzitor electric şi menţinută cu ajutorul unui termoregulator foarte sensibil, imaginat de autor şi uniformizată printr'un agitator electric. Lumina necesară experienţei provine din o sursă artificială (electrică).

In lucrarea sa, autorul arată şi modul cum se poate calcula uşor valorile reale ale asimilaţiei şi ale respiraţiei, ajungînd, printr'o serie de calcule, la o formulă relativ simplă care este constanta aparatului. Volumul în mm^3 de gaz absorbit sau emanat de plantă e obţinut prin produsul acestei constante cu deplasare în mm a indexului de petrol în lungul capilarului.

In lucrare se găsesc detalii asupra construcţiei şi funcţionării aparatului, precum şi a modului de iluminare şi de calculare a intensităţii luminoase în cazul cînd se lucrează cu un singur aparat sau cu două simultan.

V. V. RADU

I. Gr. Mihăilescu: *Sur un cas de jaunissement rapide à l'obscurité chez les feuilles de Polygonum cuspidatum* (Bull. Scientif. Acad. Roum. vol. XXI, No. 9-10, 1939; 6 pag. 4 fig. în planşă).

Autorul studiază factorii care contribuesc la îngălbenirea frunzelor de *Polygonum cuspidatum* în timpul toamnei. Face două serii de experienţe. In o primă serie, acopere o parte din frunzele alese cu bande de hîrtie neagră, pentru a le feri de lumină. După zece zile constată că regiunile acoperite, deci ferite de lumină sînt decolorate, galbene; restul frunzei rămîne verde. Deci distrugerea clorofilei se face mai repede la întuneric decît la lumină. La această distrugere (în cazul experienţelor) contribue şi temperatura mai ridicată, căci hîrtia neagră absoarbe radiaţiile calorice.

Intr'o a doua serie de experienţe, autorul îşi alege o serie de frunze de *Polygonum cuspidatum* de diferite mărimi, şi la fiecare întrerupe nervurile numai pe o parte a nimbului. După 6 zile, jumătatea frunzei cu nervurile intacte îngălbenise, pe cînd jumătatea operată rămăsese verde (afară de unele dintre frunzele cele mai mari). După aceia frunzele au fost recoltate şi puse la în-

tuneric şi mediu umed şi la temperatura de 23°—24° (superioară celei de afară, de unde au fost luate frunzele).

In aceste condiţii se constată că părţile rămase verzi se îngălbenesc foarte repede şi cu atît mai repede, cu cît frunzele sînt mai mari (cam într'o oră). Autorul presupune că această decolorare rapidă este posibilă dacă se socoate că în părţile menţinute verzi, cloroplastele se găseau într'o stare de dezorganizare destul de avansată, cu pigmentul aproape separat de stromă. Cele mai mici schimbări ale condiţiilor externe turburînd mediul intern al celulelor, provoacă desăvîrşirea distrugerii pigmentului.

V. V. RADU

Dr. V. D. Mârza: *Histophysiologie de l'Ovogenèse.* (Actualités Scient. Industr. Nr. 751, Paris, 1938).

Lucrarea de sinteză de 80 pagini, în care autorul arată, cu ajutorul datelor existente şi prin cercetări personale, aspectele morfologice, biologice histofisiologice ale orogenezei. Lucrarea cuprinde trei mari capitole: 1) Morfologia ovogenezei, 2) consideraţii biologice generale şi 3) fiziologia ovogenezei şi a vitelogenezei.

In primul capitol, după ce arată liniile generale ale ovogenezei începînd dela goniile primordiale, autorul stărue mai îndelung asupra perioadei de creştere care cuprinde trei faze, fiecare cu cîte două etape bine caracterizate. In primele două faze ovulele cresc încet (faze de creştere lentă), iar în ultima din ele cresc foarte repede (fază de creştere rapidă). Această din urmă fază este caracteristică ouălor foarte bogate în vitelus şi (sub alt aspect) ouălor dela Mamifere (oligolecite secundare) care se ştie că în multe privinţe se comportă ca ouăle telolecite. Această fază se deosebeşte de celelalte două premergătoare prin apariţia vitelusului alb şi a celui galben, formarea latebrei şi a nucleului lui Pander.

In acest capitol se mai găsesc date interesante asupra perioadelor extra şi intrafoliculare, asupra modului de formare a vitelusului, asupra varietăţilor de globule viteline, etc.

In al doilea capitol, după ce sînt arătate modalităţile principale după care ovulele sînt ataşate de ovar, sînt studiate relaţiile dintre cantitatea de vitelus din ouă şi modul de desvoltare al embrionilor (palingenică şi coenogenică), apoi influenţa anumitor factori externi asupra cantităţii de vitelus (la t° joase precum şi la salinitate mare ouăle sînt mai numeroase şi mai sărace în vitelus, în condiţii opuse e invers). Relativ la schimburile de substanţe dintre embrionul în desvoltare şi mediul extern, autorul arată că ele sînt cu atît mai reduse cu cît ouăle sînt mai bogate în reserve de săruri şi de apă. Desvoltarea intrauterină a embrionului la Mamifere (şi la alte grupe de animale vivipare) ar fi similară cu o revenire la mediul oceanelor primitive (prin salinitatea mediului intern).

In capitolul al treilea d. dr. Mârza studiază ritmul şi viteza de creştere a foliculilor ovarieni, studiind în special asupra fazei de creştere rapidă în legătură cu factorul fiziologic şi cu secreţiile interne. Este interesant paralelismul pe care autorul îl face între desvoltarea ouălor lecitice şi telolecitice dela Vertebrate şi a ouălor oligolicitice secundare dela Mamifere: luînd în considerare dimensiunile întregului folicul, curba creşterii este superpozabilă în ambele cazuri. Cauza acestei asemănări este apariţia unei mari cavităţi foliculare la Mamifere, care are drept rezultat situarea ovulului într'o cavitate liberă şi apoi apropierea ovulului de suprafaţa ovarului, uşurînd astfel ponta.

Interesantă deasemeni este documentarea altui fenomen în legătură cu creşterea ovulelor şi anume mobilizarea substanţelor de rezervă din organismul animalului, de multe ori tocmai în perioada de subalimentare sau de inaniţie (la poïkiloterme), inaniţia prelungită provocînd această mobilizare a rezervelor.

La homeoterme, unde hrănirea se face în mod constant, o parte din materiile necesare vitelogenezei vin direct din alimente, o altă parte din rezerve. In acest caz însă inaniţia nu mai joacă nici un rol în mobilizarea rezervelor, care este provocată aici de acţiunea secreţiilor interne şi mai ales a hormonului oestrogen produs de hipofiză, care-şi manifestă acţiunea sa în deosebi în faza de creştere rapidă a ovulelor. Alţi hormoni hipofizari provoacă hiperfuncţiunea tiroidei, a paratiroidei, a timusului, a suprarenalei, modificînd astfel în mare grad metabolismul animalului paralel cu vitelogeneza. In acelaş timp pancreasul endocrin intră în hipofuncţiune, provocînd o hiperglicemie indispensabilă ovogenezei. Foliculina, care apare în ovar tot sub influenţa hipofizei, este antagonistă tocmai hormonilor gonadotropi ai acesteia, căreia-i contrabalansează acţiunea şi-i dă o anumită ritmicitate. Acestei ritmicităţi îi corespunde o ritmicitate a pontei.

Regret că spaţiul unei recenzii nu-mi permite să stăruesc mai pe larg asupra acestei interesante lucrări, unde ansamblul de noţiuni legate de ovogeneză este bine documentat şi susţinut prin exemple alese din întreaga serie animală şi prin numeroase figuri şi grafice deosebit de sugestive. In felul cum este tratată chestiunea, autorul ne duce la convingerea nesilită că, în toată seria animală, ovogeneza poartă aceleaşi trăsături, dar că la diferitele grupe de animale ea nu parcurge toate etapele, ci se opreşte mai de vreme sau mai tîrziu, după complexul condiţiilor de viaţă în care trăesc animalele.

In legătură cu aceasta trebue să apăsăm asupra unui fapt biologic de o importanţă capitală şi mult discutat în evoluţia vieţuitoarelor şi anume că celulele germinale (germenul) nu au o viaţă independentă în organism (soma), ci, după cum este arătat atît de limpede în lucrarea de faţă, dezvoltarea lor este strîns legată de condiţiile mediului in tern al animalului şi prin acesta, indirect, de condiţiile mediului extern.

V. GH. RADU

Alexe Arvat: *Vegetaţia dela Copanca.* (Tip. „Tiparul Moldovenesc", Chişinău 1939).

Autorul acestei lucrări este un distins institutor din Chişinău, care de dragul Ştiinţelor Naturale a făcut şi liceul şi apoi a studiat aceste ştiinţe la Universitatea din Iaşi. Fiind un botanist pasionat, încă înainte de a fi licenţiat în Şt. Naturale se ocupa în mod foarte serios cu studiul acestei discipline.

D-l Arvat are cîteva interesante contribuţii la flora Romîniei, descoperind în acelaş timp şi cîteva plante noi pentru ştiinţă. Lucrarea de faţă este o cercetare monografică făcută în cadrul Institutului Social Romîn, asupra satului Copanca din jud. Tighina. In prima parte a lucrării se tratează despre vegetaţia din împrejurimile satului arătîndu-se care sînt asociaţiile tipice de plante. Tot în această parte se dă o listă complectă a plantelor dela Copanca. In a doua parte a studiului se vorbeşte despre amestecul omului în viaţa asociaţiilor vegetale, arătînd cum modifică omul în diferite moduri vegetaţia unei regiuni. Ultima parte este o interesantă contribuţie etnobotanică, dînd o serie de numiri populare de plante împreună cu credinţele şi întrebuinţările cunoscute de populaţia dela Copanca. Dacă am avea în literatura noastră botanică numeroase asemenea lucrări asupra diferitelor regiuni ar fi foarte mult îndepărtată umbra botanică ce există asupra unei bune părţi din Romînia.

M. R.

Emilian Ţopa: *Vegetaţia halofitelor din Nordul Romîniei în legătură cu cea din restul Ţării.* (Buletinul Facultăţii de Ştiinţi din Cernăuţi, XIII, 1939, cu 1 schiiă, 11 figuri şi 13 tabele).

In această lucrare autorul studiază din punct de vedere fitosociologic după metoda Braun-Blanquet, un număr foarte mare de sărături din Nordul Romîniei fiind tratate vreo sută de specii. Cu această ocazie autorul verifică un număr de plante fie dubioase, greşit interpretate, critice sau neglijate din cuprinsul ţării noastre. Lucrarea prezintă 6 capitole.

In primul se arată metoda de lucru întrebuinţată în acest studiu.

In cap. II se vorbeşte despre sărăturile din nordul Romîniei arărîndu-se răspîndirea şi originea lor, apoi raportul între solul sărat şi vegetaţie.

In cap. III tratează despre ecologia halofitelor indigene, insistîndu-se asupra factorilor edafici, climatici şi biotici. In special asupra factorilor biotici autorul ne dă relaţii preţioase despre: simbioză, polinizare, răspîndirea fructelor şi a seminţelor, parazitism, influenţa omului, etc. In cap. IV, autorul vorbeşte despre vegetaţia halofitelor din N. Romîniei, făcînd şi o clasificaţie fitosociologică în care încadrează asociaţiile holofite. Tot în acest capitol sînt date foarte numeroase releveuri fitosociologice efectuate în diferite sărături din regiunile studiate.

In concluzie, autorul printre altele, propune ca să se facă două rezervaţii naturale, una pe valea Jijiei (Iacobeni) şi alta la Pîrliţa (Ungheni).

Ar fi de dorit ca Com. Mon. Nat. regionala din Moldova să ţină samă de aceste propuneri.

Ca încheere putem spune că lucrarea d-lui Emilian Ţopa prezintă o deosebită valoare fiind singura lucrare de acest fel asupra halofitelor şi aducînd o reală contribuţie botanicii romîneşti.

MIHAI RĂVĂRUŢ

Literatură ştinţifică română

REVISTE:

Buletin Scientifique de l'École Polytechnique de Timişoara. Tome 9, Fasc. 1-2, 1939. Cu următorul sumar: *Michail St. Botez:* Sur la zone de convergence des quelques séries syntagmatiques; *M. Vicenzo G. Cavallaro:* Sur la géométrie du triangle; *M. V. Thébault:* Sur des cercles associés à un triangle; *W. Barrett:* Sur la structure des groupes semi-simples réels; *Théofil T. Vescan:* La théorie des courbes définies comme l'intersection des deux surfaces représentées paramétriquement; *M. Michel Chemănescu:* Détermination de la pression dans les bouches à feu; *Ion Protopopescu:* Supralărgirea şi suprainălţarea căii în curbă; *Prof. Ing. Bonea:* Cîteva consideraţiuni asupra determinării planului secant în proecţiunea steriografică; *St. I. Mateescu:* Le sédiments de culeur rouge et la formation répétée des sols latéritiques dans les regions Carpathiques de Roumanie; *Ing. Ştefan A. Nadaşan:* Rezistenţa dinamică a fontei.

Annales de l'Institut National Zootechnique de Roumanie. Tome VII, 1939, cu următorul sumar: Personnel technique de l'Institut National Zootechnique; Publications de l'Institut National Zootechnique; Prof. *G. K. Constantinescu:* Untersuchungen über die vererbung der schwarzen farbe bei den rumänischen schafen: tzurkana und tzigaiarasse; Dr. *G. Moldoveano* et Dr. *I. Popa:* Recherches craniologiques sur le porc mangalitza de Roumanie; Dr. *A. Mauch:* Beitrag zur kenntnis der Körperform und der konstitution bei milchkühen; Dr. *P. Stanica:* Contribution à l'étude de l'élevage et de l'exploitation des moutons en liaison avec les mises bas précoces d'hiver; Dr. *G. Zaharia:* Recherches sur la dépigmentation de la laine des moutons de race karakul; Dr. *Maria Timoffeev:* Recherches sur le rapport qui existe entre la qualité de la fourrure à la naissance et la mœlle de la laine à l'âge adulte pour la race karakul; Dr. *E. Tatulea:* Contributions à la connaissance du matériel avicole de Roumanie; Dr. *Lucie Nicolau:* Recherches comparatives histo-etnologiques sur la peau des races porcines York et Mangalitza; Dr. *G. Dinulesco* et Dr. *O Pirvesco:* Recherches sur la pigmentation mélanique cutannée des truites et sur certains facteurs qui font varier l'intensité de la pimentation; Dr. *D. Foişoreano:* Recherches sur quelques substances larvicides pour les hypodermes; Dr. *I. Răduţă:* Contributions à l'étude de la croissance et détermination de l'âge du turbot de la Mer Noire: Rhombus-Maeoticus Pallas; Dr. *Xenia Petrov:* Recherches morphologiques sur les races de vers à soie bombix mori en Roumanie; Autres travaux de l'Institut National Zootechnique publiés pendant l'année 1937.

Natura. Revistă pentru răspîndirea ştiinţei. Apare lunar în Bucureşti, str. Carol nr. 26, sub conducerea d lor I. Simionescu şi O. Onicescu, prof. universitari, secretar de redacţie fiind d. R. Călinescu, conferenţiar. Revista a încheiat anul al XXVIII-lea, Nr. 10, Oct.; Nr. 11 şi 12, Dec. 1939. Conţine articole din toate domeniile ştiinţei, numeroase note, reţete practice, însemnări şi bibliografie ştiinţifică.

Gazeta matematică. Apare lunar în Bucureşti, Calea Griviţei 158, şi este una din cele mai vechi reviste romîneşti. La 1 Septembrie 1939 a păşit în anul al 45-lea. Nr. 1, Sept.; Nr. 2, Oct.; Nr. 3, Noembrie şi Nr. 4, Decembrie.

Revista Matematică din Timişoara. Este condusă de d. Prof. V. Alaci, dela Şcoala Politechnică. Anul XIX, Nr. 10, Decembrie 1939.

Pitagora. Revistă de Matematici. Condusă de d. prof. N. N. Mihăileanu; este utilă în special elevilor de liceu. Anul V, Nr. 1, Octombrie 1939. Bucureşti, str. Popa Nan Nr. 157.

Gazeta Farmaciilor. Bucureşti, str. General Anghelescu 145. Este condusă de d. Aurel Scurtu. Anul 5, Nr. 55, Noembrie 1939.

Revista Ştiinţelor Medicale. Bucureşti, Splaiul Independenţei 105. Publică articole generale şi lucrări originale. Vol. XXVIII, Nr. 10, Oct.; Nr. 11, Noembrie 1939.

Revista de Endocrinologie, Ginecologie şi Obstetrică. Apare la Cluj, Clinica Ginecologică şi Obstetricală. Publică articole de specialitate. Anul IV, Nr. 1, Oct.-Decembrie 1939.

Foaia Plugarilor. Anul XIII, Nr. 9-10, Sept.-Octombrie şi Nr. 11-12, Noembrie-Decembrie 1939. Interesează în special pe agronomi şi veterinari Apare la Chişinău. Laboratorul de Zootehnic. Facultatea de Agronomie.

Revista Pădurilor. Organul Societăţii „Progresul Silvic". Anul 51, Nr. 9, Septembrie; Nr. 10, Octombrie; Nr. 12, Decembrie 1939. Publică studii şi articole de silvicultură. Bucureşti, B dul Take Ionescu Nr. 31.

Tinerimea Romînă. Apare lunar ca organ al vechii societăţi ştiinţifico-literară Tinerimea Romînă. Anul 58, Nr. 1, Septembrie; Nr. 3, Noembrie şi Nr. 4, Decembrie 1939. Bucureşti, B-dul Schitu Măgureanu Nr. 4.

Şcoala Basarabeană. Revista Asociaţiei corpului didactic primar din Municipiul Chişinău, str. I. C. Brăteanu Nr. 87.

Viaţa Basarabiei. Revistă lunară. Apare la Chişinău sub direcţia d-lui Pantelimon Halipa. Anul VII, Nr. 9-10, Septembrie-Octombrie şi Nr. 11-12, Noembrie-Decembrie 1939. Strada Haralambie Nr. 142.

CĂRŢI: [1])

Instrucţiuni pentru prepararea şi întrebuinţarea insecticidelor şi fungicidelor. Editată de Staţiunea Fitopatologică din Chişinău. Ed. V-a, 1939.

Ing. At. M. Haralamb şi Ing. M. Ene. — Monografia piscicolă a rîului Caşoca, afluent al Buzăului. Extras din Analele Institutului de Cercetări şi Experimentaţie Forestieră, Seria I, Vol. IV, 1938, 20 pagini.

V. Alaci, profesor. — Trigonometrie patratică. Tabela conţinînd logaritmii sin. şi cos. patratic ale arcelor cuprinse între 0^0 şi 90^0, din minut în minut (cu cinci zecimale).

G. G. Constantinescu. Criteriile de convergenţă ale seriilor cu termeni constanţi. Biblioteca Revistei Pitagora. Monografia Nr. 1, 1939, 48 pagini. Preţul 25 lei.

---

1) In ordinea primirii.

A APĂRUT:

FLORA ROMÎNIEI

de

ION SIMIONESCU

Biblioteca Enciclopedică.
Fundaţia pentru Literatură şi Artă
„Regele Carol II"

437 pag., 665 figuri şi 12 planşe,
Bucureşti, 1939

PREŢUL 200 LEI

A APĂRUT:

INTRODUCERE
IN
ELECTRICITATE
ŞI
MAGNETISM

Inducţia.— Curentul alternativ.—Unde şi oscilaţii electromagnetice.—T. F. S.—Electroni, raze pozitive, raze X. — Radioactivitatea. — Electricitatea atmosferică.

DE

ŞT. PROCOPIU

Profesor la Universitatea din Iaşi

EDIT. LABORATORULUI DE ELECTRICITATE

Vol. II, 336 pag., 214 figuri. Preţul 250 lei

A APĂRUT:

Punerea în valoare a apelor de munte

de

Prof. C. MOTAŞ

şi

Ing. Agr. V. ANGHELESCU

160 pag., 1 hartă şi numeroase figuri

Monitorul Oficial şi Imprimeriile Statului
Imprimeria Naţională, Bucureşti 1939

A APĂRUT:

Cursul de Mecanică

Partea I-a

Noţiuni elementare asupra vectorilor

Calcul algebric, diferenţial şi integral. Teoria potenţialelor. Teoria câmpurilor. Noţiuni asupra tensorilor. Exerciţii

DE

Dr. IOAN I. PLĂCINŢEANU

Profesor de mecanică la Universitatea din Iaşi

EDITURA LAB. DE MECANICĂ IAŞI — 1939

140 pag. Preţul 100 lei, pt. studenţi 50 lei

A apărut:

Călăuza Ceahlăului

Se poate comanda la Soc. de Gimnastică, Sport şi Muzică, str. Şc. de Arte, IAŞI **Lei 30**

LES ANNALES SCIENTIFIQUES DE L'UNIVERSITÉ DE JASSY

Organe de la Société Scientifique de Jassy

Apare în două părţi:

I. Matematici şi Fizico-Chimice. II. Ştiinţe Naturale.

Fiecare parte cuprinde două fascicole, care apar la 1 Ianuarie şi 1 Iunie.

Pentru orice priveşte redacţia şi administraţia, a se adresa D-lor Profesori OCTAV MAYER sau I. GH. BOTEZ (Universitatea Iaşi).

A APĂRUT:

INTRODUCERE ÎN ELECTROCHIMIE

DE

P. BOGDAN

Profesor la Universitatea din Iaşi

La autor **Lei 80**

A APĂRUT:

CĂLĂUZA EXCURSIONISTULUI LA MAREA NEAGRĂ

DE

A. POPOVICI-BÂZNOŞANU

ŞI

M. A. IONESCU

Ed. Cartea Românească, Buc.

Lei 90

A APĂRUT:

FAUNA ROMÂNIEI

DE

Prof. I. SIMIONESCU

Membru al Academiei Române

Editura Fundaţiei pentru Literatură şi Artă „Regele Carol II", Bucureşti

Lei 200

A APĂRUT:

ŢARA NOASTRĂ

Oameni—locuri—lucruri

de **I. SIMIONESCU**

Profesor la Universitatea din Bucureşti

Cu 249 figuri, 4 hărţi şi 24 planşe

Preţul lei 200.

Se poate comanda prin

CARTEA ROMÂNEASCĂ

A APĂRUT:

PLANTE VASCULARE

cuprinzînd şi cheI dichotomice pentru determinarea pînă la genuri a Briofitelor din împrejurimile oraşului Iaşi

DE

CONSTANTIN PAPP

Profesor de Botanică la Facultatea de Ştiinţi din aşi

ŞI

MIHAI RĂVĂRUŢ

Asistent al Laboratorului de Botanică al Facultăţii de Ştiinţi din aşi

1938 — Editura Laborat. de Botanică din Iaşi

Preţul 20 lei

CEL MAI MODERN

INSTITUT DE ARTE GRAFICE ŞI EDITURA BRAWO

CONST. BRAHĂ & EM. WOLOTZKY

IAŞI, STRADA ARCU No. 9

execută ori-ce lucrări tipografice cu preţurile cele mai avantajoase